KLINISCHE BEFUNDE UND HINWEISE AUF EXOGENE UND NICHT EXOGENE KAUSALFAKTOREN BEI CHRONISCH-OBSTRUKTIVER BRONCHOPNEUMOPATHIE

Alfred Feser

1972

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546014_0010

DISSERTATIONS– UND FOTODRUCK FRANK oHG
8 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2 8 0 9 0 9 0

Aus der II. Medizinischen Klinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. E. Buchborn

KLINISCHE BEFUNDE UND HINWEISE AUF EXOGENE UND NICHT EXOGENE KAUSALFAKTOREN BEI CHRONISCH-OBSTRUKTIVER BRONCHOPNEUMOPATHIE

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät

der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Alfred Feser

aus

Büchold

München

1 9 7 2

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität München:

Berichterstatter:	Prof.Dr.G.FRUHMANN
Mitberichterstatter:	Prof.Dr.E.BUCHBORN
Dekan:	Prof.Dr.W.SPANN

Tag der mündlichen Prüfung: 5.12.1972

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
I.	EINLEITUNG	1
A)	Definition der chronisch-obstruktiven Bronchial-Lungen-Erkrankungen	1
B)	Bedeutung als soziales und arbeitsmedizinisches Problem	2
	1. Soziale Bedeutung	2
	2. Arbeitsmedizinische Bedeutung	4
II.	METHODIK	5
A)	Auswahl der untersuchten Personen	5
	1. mit chronischer Bronchitis	5
	a) anamnestisch	5
	b) klinisch	5
	2. des Kontrollkollektivs	5
B)	Exploration und Untersuchung der Personen	6
	1. mit chronischer Bronchitis	6
	a) Anamnese	6
	b) Untersuchungsbefund	6
	2. des Kontrollkollektivs	7
	3. Erläuterungen zu den anamnestischen Angaben und Untersuchungsergebnissen	7
C)	Verschlüsselung der anamnestischen Angaben und der Untersuchungsergebnisse	10
D)	Übertragung der Zahlen auf Lochkarten	11
E)	Auswertung der Lochkarten mittels eines Computers	11
F)	Statistik	11
III.	ERGEBNISSE	13
A)	Exogene Faktoren	13
A_1)	Wohnort und Arbeitsstätte	13
	1. Luftverunreinigung am Wohnort	13
	a) Bronchitis-Kranke	13
	b) Kontrollpersonen	13

Seite

2. Beruf 14
3. Luftverunreinigung während der überwiegend ausgeübten Tätigkeit vor Erkrankungsbeginn 18
a) Bronchitis-Kranke 18
b) Kontrollpersonen 18
4. Weitere Untersuchungen zur Luftverunreinigung am Arbeitsplatz 21
5. Einwirkung von Nässe, Zugluft und Kälte am Arbeitsplatz 26

A_2) Tabak 28
1. Rauchgewohnheiten 28
2. Dauer der Rauchgewohnheiten 28
3. Durchschnittlicher Zigarettenkonsum 28
4. Aufteilung der Bronchitis-Kranken in Kollektive mit unterschiedlichem Rauchkonsum 28
5. Einwirkung anderer Faktoren bei Rauchern und Nichtrauchern 32
a) Luftverunreinigung am Wohnort 32
b) Beruf 32
c) Luftverunreinigung am Arbeitsplatz 34
d) Grippale Bronchialinfektionen vor Erkrankungsbeginn 34
e) Pneumonien vor Erkrankungsbeginn 37
f) Allergie 37
g) Magen- oder Duodenalulzera, häufige Gastritiden 37
h) Leistenbrüche 38
i) Gehäufte oder chronische Erkrankungen des Nasen-Rachen-Raumes 38
j) Konstitutionstyp 39

B) Anhaltspunkte für nicht exogene Faktoren 39

B_1) Respirationstrakt 39
1. Grippale Bronchialinfektionen vor Erkrankungsbeginn 39
2. Pneumonien vor Erkrankungsbeginn 41
3. Auftreten von Pleuritis vor Erkrankungsbeginn 41
4. Behandlung einer Nasen-, Kiefer- oder Stirnhöhlen-Erkrankung 41
5. Gehäufte oder chronische Erkrankungen des Nasen-Rachen-Raumes 43

Seite

B_2) Weitere Anhaltspunkte für nicht exogene Faktoren 43
1. Allergiebereitschaft 43
2. Magenerkrankungen 45
3. Leistenbrüche 45
4. Familienanamnese 47
a) Lungen- oder Bronchialasthma 47
b) Allergische Diathese 47
c) Magenerkrankungen 48
d) Leistenbrüche 48
5. Körperlicher Konstitutionstyp 48
6. Brustkorbform 49

IV. DISKUSSION 50
A) Exogene Faktoren 50
A_1) Wohnort und Arbeitsstätte 50
1. Literatur 50
2. - 7. Eigene Ergebnisse 53
2. Luftverunreinigung am Wohnort 53
3. Beruf 54
4. Luftverunreinigung während der überwiegend ausgeübten Tätigkeit vor Erkrankungsbeginn 55
5. Weitere Untersuchungen zur Luftverunreinigung am Arbeitsplatz 57
6. Einwirkung von Nässe, Zugluft und Kälte am Arbeitsplatz 57
7. Zusammenfassung des Kapitels (A_1) über Wohnort und Arbeitsstätte 58
A_2) Rauchgewohnheiten 59
1. Literatur 59
2. - 6. Eigene Ergebnisse 60
2. Rauchgewohnheiten 60
3. Dauer der Rauchgewohnheiten 61
4. Durchschnittlicher Tabakkonsum 61
5. Aufteilung der Bronchitis-Kranken in Kollektive mit unterschiedlichem Rauchkonsum 61
6. Zusammenfassung des Kapitels (A_2) über Rauchgewohnheiten 62

Seite

B) Anhaltspunkte für nicht exogene Faktoren 63
B_1) Vorerkrankungen des Respirationstrakts 63
1. Literatur 63
2. - 6. Eigene Ergebnisse 64
2. Grippale Bronchialinfektionen vor Erkrankungsbeginn 64
3. Pneumonien vor Erkrankungsbeginn 65
4. Behandlung einer Nasen-, Kiefer- oder Stirnhöhlenerkrankung 66
5. Gehäufte oder chronische Erkrankungen des Nasen-Rachen-Raumes 66
6. Zusammenfassung des Kapitels (B_1) über Vorerkrankungen des Respirationstraktes 66
B_2) Weitere Anhaltspunkte für nicht exogene Verursachungs-Faktoren 67
1. Allergiebereitschaft 67
2. Magenerkrankungen 67
3. Leistenbrüche 68
4. Familien-Anamnese 69
5. Körperlicher Konstitutionstyp 70
6. Zusammenfassung des Kapitels (B_2) über weitere Anhaltspunkte für nicht exogene Verursachungs-Faktoren 70

V. ZUSAMMENFASSUNG 71

VI. Muster des verwendeten Fragebogens 74

VII. LITERATURVERZEICHNIS 82

VIII. LEBENSLAUF 96

I. EINLEITUNG

A) Definition der chronisch-obstruktiven Bronchial-Lungen-Erkrankungen

In den letzten Jahrzehnten hat man gestützt auf angelsächsiche Untersuchungen (FLETCHER, BURROWS und andere) immer mehr die sozial- und arbeitsmedizinische Bedeutung der chronisch-unspezifischen Lungenerkrankungen erkannt. Seit 1965 werden auch in der Bundesrepublik, unterstützt vom Bundesministerium, umfangreiche Untersuchungen zur Klärung dieses Krankheitsbildes vorgenommen. Im Rahmen dieser Forschungsprogramme befaßt sich die vorliegende Arbeit vorwiegend mit dem Einfluß exogener Kausalfaktoren für die Ätiologie und Pathogenese von chronisch-obstruktiven Bronchial-Erkrankungen.

Von besonderem Interesse ist die Frage, in welchem Maße berufsbedingte exogene Noxen diese Krankheit mitverursachen können. In den Arbeiten, die sich bisher mit dieser Problematik befaßten, kamen die Autoren zu unterschiedlichen Ergebnissen: So messen einige der Luftverunreinigung am Arbeitsplatz eine größere (HIGGINS, HOLLAND und REID, FRUHMANN, ACKETA, LAWTHER, PEMBERTON, MUELLER u.a.) und andere eine geringere (ULMER, REICHEL, BECKENKAMP, BRINKMANN und COATS, SLUIS-CREMER u.a.) pathogenetische Bedeutung bei.

Es ist auch nicht geklärt, ob der Grad der körperlichen Anstrengung, sowie Witterungsbedingungen am Arbeitsplatz einen Einfluß auf die Entstehung des Leidens haben.

Eine chronische Bronchitis liegt vor, wenn die Symptomatik Husten und Auswurf an den meisten Tagen von mindestens drei Monaten in zwei aufeinanderfolgenden Jahren (FLETCHER) vorhanden ist.

Tritt neben Husten und Auswurf eine Dyspnoe auf und sind bei der Auskultation pfeifende und giemende Schallphänomene wahrzunehmen, so ist es bereits zu einer Obstruktion der Atemwege gekommen. Im Spirogramm findet sich dann eine Einschränkung der dynamischen Meßwerte. Das maximale Atemminutenvolumen und der Atemstoßtest (Sekundenkapazität) vermindern sich entsprechend dem Grade der Obstruktion des Bronchialbaums.

Noch besser lassen sich die intrabronchialen Strömungswiderstände mit dem Ganzkörperplethysmographen beurteilen. Pathologisch-anatomisch kommt es bei der chronisch-obstruktiven Bronchitis zunächst zu einer Dysharmonie der Schleimproduktion, Schleimzusammensetzung und Zilienmotorik (OTTO). Meist erst spät zeigen sich morphologische Veränderungen am Bronchialbaum wie sekretorische Transformationen, Hyperplasie, Metaplasie und Atrophie des respiratorischen Epithels und der submukösen Drüsen. Über die Entwicklung eines Lungenemphysems, pulmonaler Hypertonie und dadurch verursachtem Cor pulmonale führt die Erkrankung häufig nach jahrzehntelangem Verlauf zum Tode. Ferner stellen RIMINGTON, NEEF und KOHLER fest, daß Bronchitiker signifikant häufiger an einem Bronchialkarzinom erkranken, als Personen ohne dieses Leiden.

B) Bedeutung als soziales und arbeitsmedizinisches Problem

1. Soziale Bedeutung

Um sich die soziale Bedeutung der unspezifischen Atemwegserkrankungen klarzumachen, muß man den Anteil dieser Leiden am Krankenstand, an den Heilbehandlungen, an Berufsunfähigkeit und Erwerbsunfähigkeit kennen. Nach VALENTIN liefern die Globalstatistiken der Bundesrepublik folgende Zahlen:
Im Jahre 1964 waren 1.629.050 Personen wegen Krankheiten der Atmungsorgane arbeitsunfähig. Das sind 24,1 % aller Arbeitsunfähigen (Abb. 1). Im Jahre 1965 wurden von der Rentenversichung der Arbeiter, der Angestellten und der knappschaftlichen Rentenversicherung insgesamt 602.024 stationäre Heilbehandlungen durchgeführt. Davon erfolgten 12,15 % wegen nichttuberkulöser Erkrankungen der Atmungsorgane.

Seit Jahren werden in der Rentenversicherung der Arbeiter und Angestellten von drei ausscheidenden Arbeitnehmern zwei vorzeitig aus ärztlichen Gründen berentet.

Im Jahre 1966 bekamen 14.551 Männer infolge Krankheiten der Atmungswege eine Rente wegen Berufs- bzw. Erwerbsunfähigkeit zuerkannt. Das sind bei 139.000 gewährten Ren-

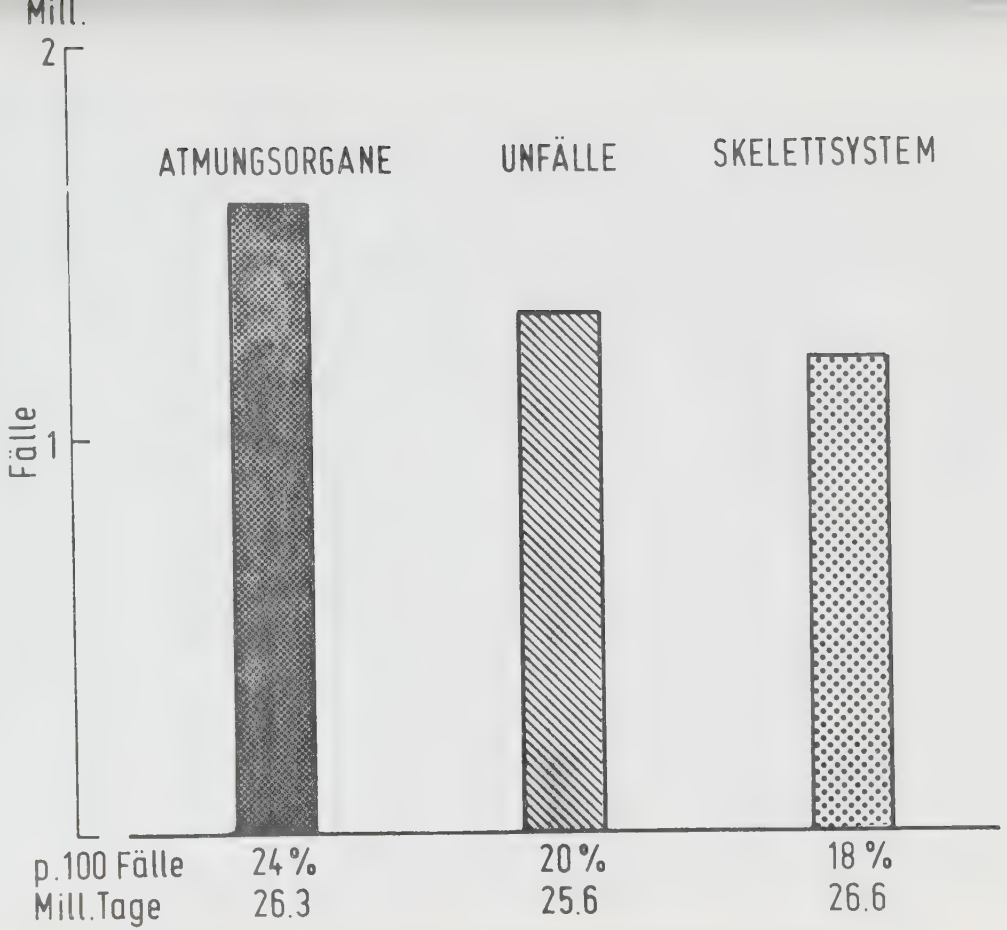


Abb. 1: DIE HÄUFIGSTEN URSACHEN DER ARBEITSUNFÄHIGKEIT

AOK 1964 n. SCHMIDT, GÜNTHNER, BOTTKE

ten mehr als 10 %. Der Anteil der Frauen liegt typischerweise wesentlich niedriger.

Im Jahre 1965 verstarben von 100.000 Einwohnern 1.053, davon 50 an einer unspezifischen Lungenerkrankung.

2. Arbeitsmedizinische Bedeutung

Die Zunahme der chronischen-obstruktiven Bronchitis in den letzten 20 Jahren hat für die Arbeitsmedizin neue Fragen aufgeworfen. Es gilt zu entscheiden, in welchem Maße diese Erkrankung durch chronische Staubbelastung am Arbeitsplatz mitverursacht wird. Nach dem bisherigen Stand der Forschung konnte noch keine Gewissheit darüber gewonnen werden. Einige Autoren wie CARSTENS u.a., WORTH u.a. betrachten die Staubbelastung als einen maßgebenden pathogenetischen Faktor. Die Mehrzahl der Sachkenner jedoch, wie ANDERSON, AUERBACH, BECKENKAMP, FRUHMANN, ULMER, VALENTIN und andere glauben an eine multifaktorielle Entstehung der chronisch-obstruktiven Bronchitis. Sie halten den Tabakrauch für den bedeutendsten pathogenetischen Faktor. Es folgen Infektionskrankheiten der Atemwege, hereditär-konstitutionelle Disposition und erst dann die Luftverunreinigung. Auch der Anstrengungsgrad der körperlichen Arbeit dürfte eine pathogenetische Bedeutung haben (FRUHMANN). In dieser Arbeit untersuchten wir, welchen exogenen Einflüssen die Bronchitis-Kranken im Vergleich zu Lungen-Gesunden ausgesetzt sind. Wir berücksichtigten dabei besonders die Luftverunreinigung am Arbeitsplatz.

II. METHODIK

A) Auswahl der untersuchten Personen

1. mit chronischer Bronchitis

Vom 22.8.1967 bis 22.3.1968 wurden 116 Patienten mit chronisch-obstruktiver Bronchitis untersucht, die in stationärer Behandlung im Städtischen Krankenhaus Bad Reichenhall oder im Klinischen Sanatorium Trausnitz waren. Zur Untersuchung haben wir nur Personen herangezogen, bei denen eine chronisch-obstruktive Bronchitis anamnestisch und klinisch gesichert war.

a) anamnestisch:
Chronischer Husten, Auswurf, Atemnot

Als anamnestisch gesichert gilt eine chronisch-obstruktive Bronchitis, wenn an den meisten Tagen von mindestens drei Monaten in zwei aufeinanderfolgenden Jahren Husten und Auswurf auftreten (FLETCHER) und wenn andere Ursachen, wie eine umschriebene bronchopulmonale Erkrankung dafür ausgeschlossen sind (WHO 1961).

b) klinisch:
Die Mehrzahl folgender Kriterien muß zutreffen: Über das Altersmaß hinausgehende Thoraxstarre, tiefstehende, wenig atemverschiebliche, abgeflachte Zwerchfellkuppen, sonorer Lungenklopfschall, eine röntgenologisch nachweisbare Transparenz der Lungenfelder besonders basal und eine spirometrisch nachweisbare Einschränkung der dynamischen Ventilationsgrößen (Atemstoß, maximales Atemvolumen).

Die Auswahl wurde in Zusammenarbeit mit erfahrenen Ärzten getroffen.

2. des Kontrollkollektivs

Zum Vergleich wurden vom 29.8.1968 bis 21.4.1969 75 Perso-

Für ihre Hilfe danke ich Herrn Oberarzt Dr.ILLIG, Städt.Krankenhaus Bad Reichenhall (Chefarzt: Prof.Dr.P.SCHELLGLER) und Herrn Oberarzt Dr.GUNTHER, Kursanatorium Trausnitz, Bad Reichenhall (Chefarzt: Dr.O.P.SCHMIDT)

nen untersucht, die keine Erkrankung des Respirationstraktes hatten und wegen anderer Leiden in stationärer Behandlung im Städtischen Krankenhaus Bad Reichenhall oder in der II. Medizinischen Universitätsklinik München waren. Diese Probanden wurden so ausgewählt, daß sie nach Alter und Geschlecht mit den vorher untersuchten Personen vergleichbar sind.

B) Exploration und Untersuchung der Personen

1. mit chronischer Bronchitis

Befragung und Untersuchung der Personen mit chronisch-obstruktiver Bronchitis wurde nach einem gleichbleibenden Schema vorgenommen. Als Vorlage diente ein Fragebogen, der in einen anamnestischen und einen Teil für Untersuchungsbefunde gegliedert ist (siehe Anlage).

a) Anamnese

Im wesentlichen handelt es sich um:

I. Allgemeine Angaben
II. Milieu-Anamnese
III. Krankheitsanamnese der obstruktiven Emphysem-Bronchitis
IV. Jetzige Symptome der obstruktiven Emphysem-Bronchitis
V. Allgemeine persönliche Anamnese
VI. Familien-Anamnese
VII. Therapie
VIII. Nachträge zur Befragung

Jeder dieser unter I. bis VIII. aufgezählten Oberbegriffe wurde noch in mehrere Fragen aufgeteilt.

b) Untersuchungsbefunde

Die Untersuchungsbefunde wurden teils von nichtärztlichen, teils von ärztlichen Mitarbeitern erhoben.

Folgende Befunde erhob ein und dieselbe, besonders geschulte Hilfskraft; die Meßwerte stammen aus den Krankenunterlagen:

Körperlicher Konstitutionstyp, Zyanose, Brustkorb, Uhrglasnägel, Puls, Blutdruck, Blutbild, Sputum, Spirome-

trie, blutgasanalytische Untersuchungen.

Die nachstehend aufgezählten Untersuchungen nahmen zwei Ärzte vor:
Perkussion und Auskultation der Lunge, Perkussion und Auskultation des Herzens, Tonsillen, Leistenbrüche, Röntgenaufnahmen des Brustkorbs, Elektrokardiogramm.

Außerdem wurden Teildiagnosen erstellt:
Röntgendiagnose der Brustorgane, EKG-Diagnose, Beurteilung der Lungenfunktion aufgrund der Lungenfunktionsprüfung.

2. des Kontrollkollektivs

Die Kontrollpersonen befragten und untersuchten wir nach dem gleichen Schema. Symptome einer chronischen Bronchitis lagen nicht vor. Lungenfunktionsprüfungen waren bei diesen Probanden meist nicht indiziert gewesen.

3. Erläuterungen zu den anamnestischen Angaben und Untersuchungsergebnissen

Verschiedene anamnestische Angaben und Untersuchungsergebnisse, die in dieser Arbeit berücksichtigt wurden, bedürfen einer näheren Erläuterung. Sie werden in der Reihenfolge des Fragebogens aufgeführt (siehe auch G.NOACK, Diss.München 1971).

II. Milieu-Anamnese

Nr. 12) Wohnung

Wir unterschieden Gegenden mit und ohne Luftverschmutzung durch Abgase aus Industrie und Verkehr. Als Wohngebiete mit reiner Luft betrachteten wir Bezirke, die in der Stadt abseits vom Hauptverkehr und auf dem Lande weiter als 100 Meter von einer Fernverkehrsstraße entfernt lagen. Außerdem durften in einem Umkreis von zwei Kilometern keine industriellen Feuerstätten sein. Wohnviertel, die an verkehrsreichen Plätzen und Hauptstraßen gelegen waren oder weniger als zwei Kilometer Luft-

linie von der nächsten industriellen Feuerstätte entfernt, galten als luftverunreinigt.

Nr. 13a) Beruf

Die Einteilung des Anstrengungsgrades der körperlichen Arbeit erfolgte nach dem für verschiedene Berufe ermittelten Leistungsumsatz (Kalorienbedarf). Wir unterschieden Patienten mit leichter oder mittelschwerer körperlicher Tätigkeit und solche mit schwerer Tätigkeit.

Die Werte des täglichen mittleren Energiebedarfs in den Berufsgruppen sind den Richtlinien für arbeistmedizinische Untersuchungen über chronische Bronchitis und Lungenemphysem entnommen (LEHMANN, MÜLLER, SPITZER).

Einteilung nach Schweregrad der Arbeit:
Als leichte und mittelschwere Berufe betrachten wir:
8/6 - 12/6 des Grundumsatzes
Kcal-Bedarf Männer 2550 - 3750
Frauen 2125 - 3125

als schwere Arbeit:
13/6 - 17/6 des Grundumsatzes
Kcal-Bedarf Männer 3750 - über 5000

Leicht und mittelschwer körperlich arbeitend waren:
Elektriker, Kaufleute, kaufmännische Angestellte, Schneider, Glasmaler, Dreher, Beamte, Bodenleger, Fahrlehrer, Postschaffner, Gärtner, Molkereiarbeiter, Schreiner, Metzger, Mechaniker, Fahrer, Hausangestellte, Schlosser, Müller, Soldaten, Schuhmacher, Bäcker, Maurermeister, Geschäftsführer.

Schwer körperlich arbeitend waren:
Landwirte, Stanzer, Maurer, Bauhelfer, Waldarbeiter, Zimmerer, Sägewerkarbeiter, Hilfsarbeiter in Eisenwerken, Heizer.

Nr. 13 bg) Luftverunreinigung am Arbeitsplatz

Die Angaben der Patienten über die Luftverunreinigung am Arbeitsplatz waren durch subjektive Auffassungen geprägt. Wir versuchten jedoch die Aussagen zu objektivieren, indem wir uns den Arbeitsgang, die Absaug- und Durchlüftungsvorrichtungen schildern ließen.

Ähnliche Schwierigkeiten bereitete es die Angaben über Nässe, Zugluft und Kälte nach objektiven Kriterien zu beurteilen. Wir berücksichtigten auch da die Arbeitsbedingungen und die Lage des Arbeitsplatzes.

Nr. 14) Rauchgewohnheiten

Nichtraucher waren in Anlehnung an FERRIS und ANDERSON Patienten, die höchstens ein Jahr lang täglich eine Zigarette oder wöchentlich eine Zigarre oder monatlich 1/2 Päckchen Pfeifentabak (= 25 g) geraucht hatten.

Zu den ehemaligen Rauchern wurden die Patienten gerechnet, die seit mehr als zwei Jahren aufgehört haben zu rauchen.

Da die überragende Bedeutung des Rauchkonsums in der Pathogenese der chronischen Bronchitis gesichert erscheint, haben wir sowohl das Kollektiv der Kranken, als auch das der Kontrollpersonen in Raucher und Nichtraucher aufgegliedert. Wir untersuchten nun, in welcher Verteilung bei diesen Gruppen andere Faktoren, die im Zusammenhang mit der Pathogenese der chronischen Bronchitis diskutiert werden, vorkommen.

III.

Nr. 15 af) Krankheitsanamnese

Als Erkrankungsbeginn wurde der Zeitpunkt gewählt, an dem erstmals eine merkbare Behinderung im Alltag oder ein Krankenhaus- oder Kuraufenthalt erfolgte.

Unter Atemnot bei Belastung verstanden wir eine Kurzatmigkeit, die eine Unterbrechung beim Ersteigen von Treppen oder Anhöhen erfordert.

Nr. 29) Allergiebereitschaft
Wir stützten uns auf klinische Zeichen einer allergischen Diathese, die wir anamnestisch erfragten. Diese sind allergische Rhinitis, Conjunctivitis, Urticaria, Kontaktekzem, Exanthem und Asthmaanfälle. Die Asthmaanfälle sind durch anfallsweise, akute Atemnot auf bekannte inhalative Antigene charakterisiert.

Nr. 33) Bei der Anamnese von Ulzera im Gastroduodenaltrakt waren wir auf die subjektiven Angaben der Patienten angewiesen.

Nr. 34) In der Anamnese wurden nur operierte Inguinalhernien erfaßt.

X.

Nr. 66) Wir registrierten bei der Untersuchung keine operierten Leistenbrüche.

C) Verschlüsselung der anamnestischen Angaben und der Untersuchungsergebnisse

Die Verschlüsselung der meisten anamnestischen Angaben und Untersuchungsergebnisse ist aus dem beigegebenen Fragebogen zu ersehen.

Haupt- und Nebenkrankheiten verschlüsselten wir nach dem Internationalen und Deutschen Verzeichnis der Krankheiten und nach dem Diagnoseschlüssel der deutschen gesetzlichen Rentenversicherung.

Die Berufe wurden nach den Empfehlungen vom Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung sowie mit dem Statistischen Bundesamt aufgegliedert.

D) Übertragung der Zahlen auf Lochkarten

Die Daten des Untersuchungskollektivs und des Vergleichskollektivs übertrugen wir auf 80-spaltige IBM-Lochkarten. Um die Daten eines Fragebogens festzuhalten, waren 4 Lochkarten nötig.

Damit wir Fehler bei der Übertragung ausschließen konnten, wurden sämtliche Lochkarten nochmals mit den Angaben im Fragebogen verglichen.

E) Auswertung der Lochkarten mittels eines Computers

Die so gewonnenen Daten wurden an der Rechenanlage TR 4 des Leibniz-Rechenzentrums der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ausgewertet.

F) Statistik

Wir errechneten das arithmetische Mittel (Mittelwert $\bar{x}$) der jeweiligen Merkmale, die Varianz, die mittlere quadratische Abweichung (Standardabweichung) und die mittlere quadratische Abweichung des Mittels:

Mittelwert

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} x_i$$

(N = Anzahl der ermittelten Merkmale)

Varianz

$$s^2 = \frac{1}{N-1} \left[\sum_{i=1}^{N} x^2{}_i - \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^{N} x_i \right)^2 \right]$$

Mittlere quadratische Abweichung (Standardabweichung)

$$s = \sqrt{s^2}$$

Mittlere quadratische Abweichung des Mittels

$$s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{N}}$$

Besonders sei hier Herrn Dr. THURMAIR, Institut für Medizin. Datenverarbeitung der Technischen Universität München (Direktor: Prof.Dr.LANGE) für seine freundliche und bereitwillige Hilfe bei der Programmierung und Aufarbeitung des Datenmaterials gedankt.

Die Frage, ob eine statistisch signifikante Differenz in der Häufigkeit zweier miteinander verglichener Merkmale bestand, prüften wir mit dem t-Test:
Ist $\bar{x}_1$ der Mittelwert der einen, $\bar{x}_2$ der Mittelwert der anderen Reihe, $s_{\bar{x}_1}$ der mittlere Fehler von $\bar{x}_1$, $s_{\bar{x}_2}$ der mittlere Fehler von $\bar{x}_2$, so ist

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2_{\bar{x}_1} + s^2_{\bar{x}_2}}}$$

Signifikanz liegt vor, wenn t den in L.CAVALLI-SFORZA (Tab. 19.1) für $N_1 + N_2 - 2$ Freiheitsgrade angegebenen Wert überschreitet oder den negativ genommenen Wert unterschreitet.

N_1 = Anzahl der Beobachtungen des Merkmals 1
N_2 = Anzahl der Beobachtungen des Merkmals 2

Unterschiedliche Häufigkeiten in zwei Stichproben verglichen wir mit den χ^2-Test:

$$\chi^2 = \frac{(|a \cdot d - b \cdot c| - \frac{1}{2} \cdot n)^2 \cdot n}{(a+b) \cdot (a+c) \cdot (b+d) \cdot (c+d)}$$

Es bedeuten a, b, c, d und n die absoluten Häufigkeiten in einer 2 x 2 - Häufigkeitstafel:

	Merkmal 1	Merkmal 2	
Stichprobe 1	a	b	a + b
Stichprobe 2	c	d	c + d
	a + c	b + d	n = a + b + c + d

Signifikanz liegt mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von höchstens 5 % vor, wenn bei dem Freiheitsgrad 1 χ^2 den Wert von 3,841 überschreitet.

Gedankt sei Herrn Dipl.Phys.Dr.H.SULZER für seine wertvolle Unterstützung bei den statistischen Berechnungen.

III. ERGEBNISSE

Von den zahlreichen Ergebnissen der Fragebogenaktion sind in dieser Arbeit nur diejenigen angeführt, die zur Klärung der exogenen Kausalfaktoren der chronisch-obstruktiven Bronchitis beitragen können. Weitere Daten sind in den Arbeiten von G. NOACK und G. KERSCHER ausgewertet.

Es werden Häufigkeiten bestimmter Merkmale eines Kollektivs von 116 Bronchitis-Kranken, mit den entsprechenden Angaben von 75 Personen ohne Lungenerkrankung verglichen. Deshalb ist es notwendig, einzelne strukturelle Größen zu beachten.

Das Durchschnittsalter bei den Bronchitis-Kranken betrug $56,0 \pm 9,7$ Jahre, die Größe $166,6 \pm 7,1$ cm und das Gewicht $67,0 \pm 14,5$ kg. Die Kontrollpersonen waren durchschnittlich $49,1 \pm 7,9$ Jahre alt, $170,2 \pm 6,8$ cm groß und $72,3 \pm 11,5$ kg schwer. Der Anteil der Männer betrug bei den Kranken 83 % und bei den Lungengesunden 84 %; folglich waren bei der ersten Gruppe 17 % weiblich und bei der zweiten 16 %.

Diese geringen Abweichungen lassen einen Vergleich beider Kollektive zu.

A) Exogene Faktoren

Von den exogenen Faktoren, die im Zusammenhang mit der Ätiologie und Pathogenese der chronischen Bronchitis diskutiert werden, sind hier folgende aufgeführt. Die Reihenfolge der Aufzählung sagt nichts über deren Wertigkeit aus.

A_1) Wohnort und Arbeitsstätte

1. Luftverunreinigung am Wohnort

   a) von den Kranken wohnten in einem Stadtbezirk 57 %, 40 % in verunreinigter und 17 % in reiner Stadtluft. Auf dem Lande lebten 43 %, 34 % in reiner, 9 % in verunreinigter Landluft.

   b) von den Kontrollpersonen wohnten 22 % in einem Stadtbezirk mit grob verunreinigter Luft, 29 % in der Stadt ohne überdurchschnittliche Luftverunreinigung, 48 % in

einem Landbezirk mit reiner Luft und 1 % auf dem Lande in verunreinigter Luft.

Insgesamt lebten 51 % in der Stadt und 49 % auf dem Lande (Tab. 1).

Luftverunreinigung am Wohnort	Kranke N 116	Gesunde N 75
Stadtbezirk mit verunreinigter Luft	40 % +	22 % +
Stadtbezirk mit reiner Luft	17 %	29 %
Landbezirk mit reiner Luft	34 %	48 %
Landbezirk mit verunreinigter Luft	9 %	1 %

+ - + $P < 0,05$

Tabelle 1: Luftverunreinigung am Wohnort

Es wohnten signifikant ($P < 0,05$) mehr Kranke in einem Stadtbezirk mit verunreinigter Luft als Lungengesunde. Abbildung 2 zeigt eine Gegenüberstellung der beiden Kollektive.

2. Beruf

Einteilung nach dem Schweregrad der Arbeit

Von den Kranken hatten 59 % einen Beruf mit körperlich leichter bis mittelschwerer Arbeit, 41 % einen solchen mit schwerer Arbeit.

Bei den Kontrollpersonen war der Anteil derer mit leichten und mittelschweren Berufen mit 71 % größer und der schwer arbeitenden mit 29 % geringer als bei den Kranken (Abb. 3).

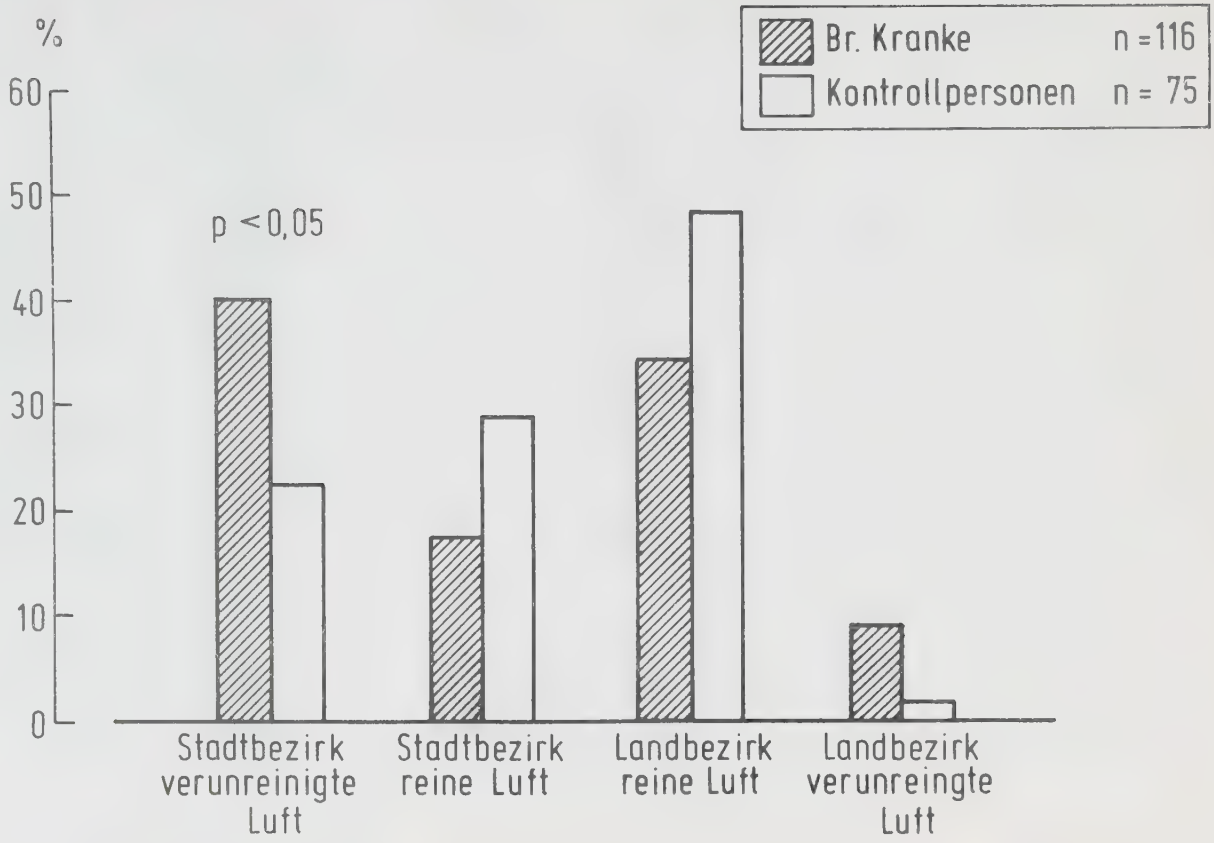


Abb. 2: LUFTVERUNREINIGUNG AM WOHNORT

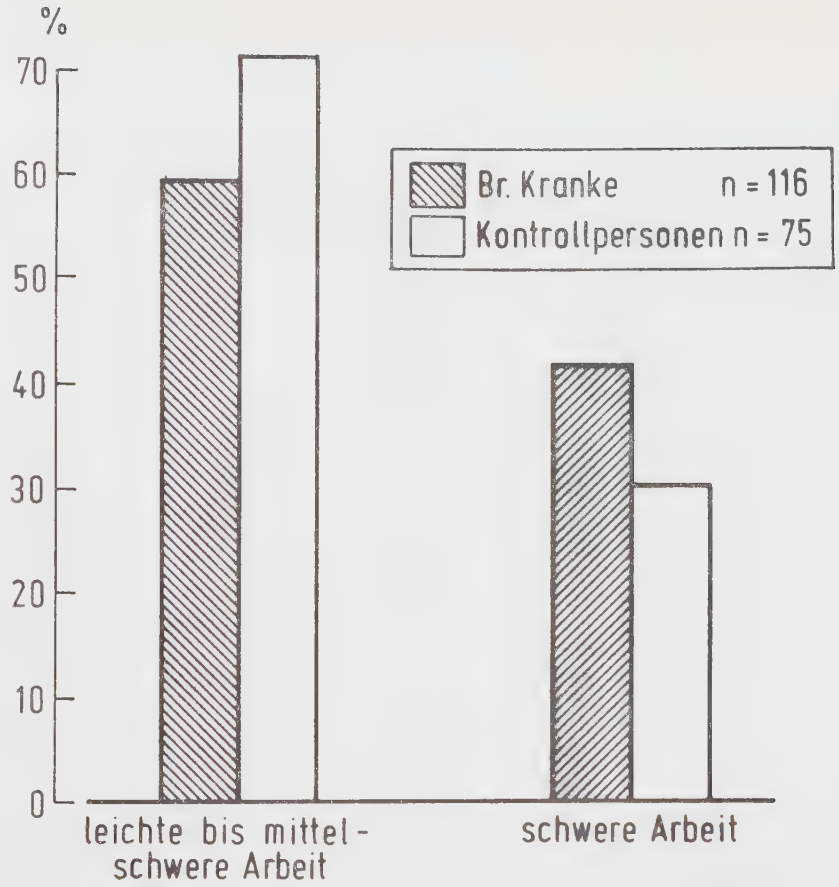


Abb. 3: SCHWEREGRAD DER ARBEIT

Tätigkeit der Bronchitis-Kranken N 116	N	%	Mittleres Lebensalter
leichte bis mittelschwere	69	59	56,6 Jahre
schwere	47	41	55,2 Jahre

Tabelle 2: Mittleres Alter der Bronchitis-Kranken der Gruppen, aufgeteilt nach verschiedenem Schweregrad der Arbeit

Tätigkeit der Bronchitis-Kranken N 116	N	%	Mittleres Lebensalter bei Beginn der Symptomatik
leichte bis mittelschwere	69	59	42,3 ± 13,6 Jahre
schwere	47	41	39,2 ± 13,2 Jahre

Tabelle 3: Mittleres Alter der Gruppen von Bronchitis-Kranken, aufgeteilt nach verschiedenem Schweregrad der Arbeit, bei Beginn der Symptomatik

Tätigkeit der Bronchitis-Kranken N 116	N	%	Mittleres Lebensalter bei Beginn der Erkrankung
leichte bis mittelschwere	69	59	48,9 ± 12,2 Jahre
schwere	47	41	48,2 ± 11,2 Jahre

Tabelle 4: Mittleres Alter der Gruppen von Bronchitis-Kranken, aufgeteilt nach verschiedenem Schweregrad der Arbeit, bei Beginn der Erkrankung

3. Luftverunreinigung während der überwiegend ausgeübten Tätigkeit vor Erkrankungsbeginn

a) Die Kranken (N 116) gaben folgendes über die Luftverunreinigung am Arbeitsplatz an:

keine Luftverunreinigung	18 %
geringe Luftverunreinigung	21 %
mittlere Luftverunreinigung	53 %
starke Luftverunreinigung	8 %

b) Bei den Kontrollpersonen (N 75) sind die entsprechenden Werte:

keine Luftverunreinigung	32 %
geringe Luftverunreinigung	29 %
mittlere Luftverunreinigung	35 %
starke Luftverunreinigung	4 %

Signifikant ($P < 0,05$) mehr Kontrollpersonen als Bronchitis-Kranke arbeiteten in reiner Luft. Einer mittleren Luftverunreinigung am Arbeitsplatz waren dagegen die Kranken mehr ausgesetzt als die Lungen-Gesunden (Signifikanz $P < 0,05$).

Abbildung 4 zeigt die Gegenüberstellung beider Kollektive.

Das Verhältnis der Prozentzahlen von Bronchitikern zu Lungengesunden in den einzelnen Gruppen steigt mit zunehmender Luftverschmutzung am Arbeitsplatz an.

Auf Abbildung 5 erkennt man, daß doppelt soviele Bronchitiker in starker Luftverunreinigung gearbeitet haben als Lungen-Gesunde, während es in reiner Luft nur halb soviele waren.

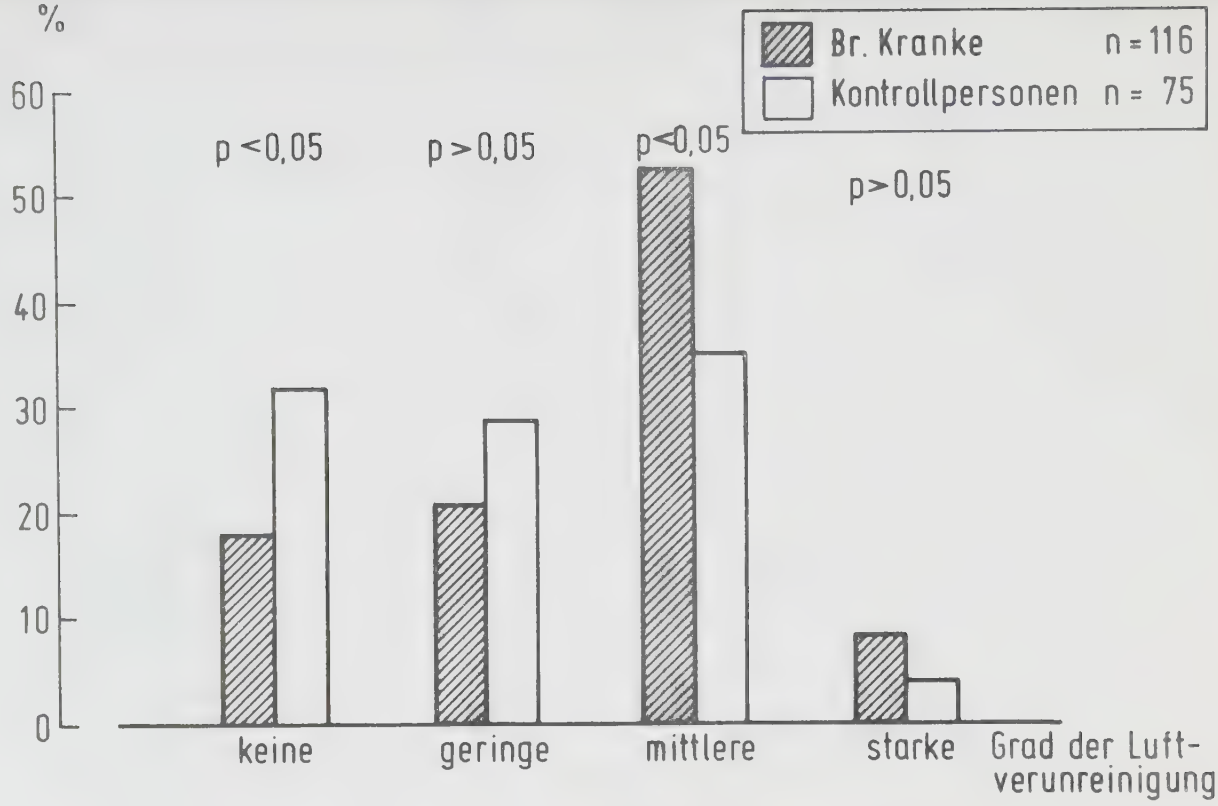
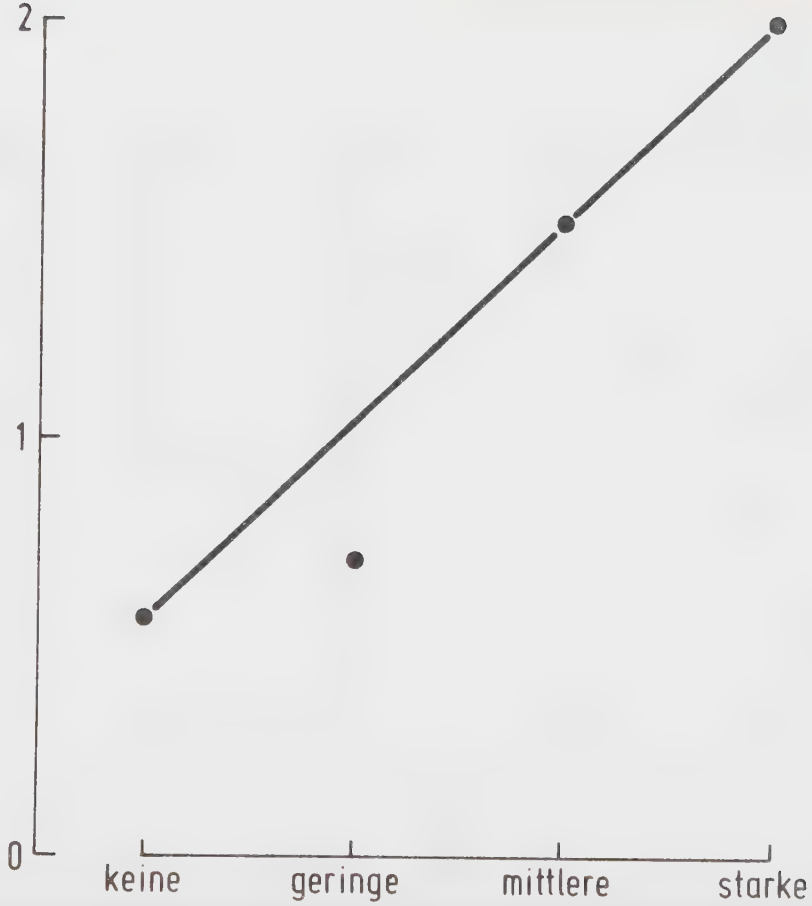


Abb. 4: LUFTVERUNREINIGUNG AM ARBEITSPLATZ VOR ERKRANKUNGSBEGINN

Verhältnis:

$$\frac{\%\ \text{Bronchitiker}}{\%\ \text{Lungen-Gesunde}}$$

in den einzelnen Gruppen mit unterschiedlicher Luftverunreinigung am Arbeitsplatz



4. Weitere Untersuchungen zur Luftverunreinigung am Arbeitsplatz

a) Mittleres Alter der Gruppen von Bronchitis-Kranken, aufgeteilt nach unterschiedlicher Luftverunreinigung am Arbeitsplatz.

Tabelle 5:

Luftverunreinigung am Arbeitsplatz der Bronchitis-Kranken	N	%	Mittleres Lebensalter
keine	21	18	60,0 Jahre
geringe	24	21	53,7 Jahre
mittlere	62	53	55,1 Jahre
starke	9	8	58,8 Jahre

b) Mittleres Alter der Gruppen von Lungen-Gesunden, aufgeteilt nach unterschiedlicher Luftverunreinigung am Arbeitsplatz.

Tabelle 6:

Luftverunreinigung am Arbeitsplatz der Lungen-Gesunden	N	%	Mittleres Lebensalter
keine	24	32	48,8 Jahre
geringe	22	29	51,6 Jahre
mittlere	26	35	48,0 Jahre
schwere	3	4	44,3 Jahre

c) Mittlere Dauer der Staubbelastung am Arbeitsplatz von Bronchitis-Kranken, aufgeteilt nach unterschiedlicher Luftverunreinigung.

Tabelle 7:

Luftverunreinigung am Arbeitsplatz der Bronchitis-Kranken	N	%	Dauer derselben im Mittel Jahre
geringe	24	25	29,5 ± 14,1
mittlere	62	66	24,5 ± 13,0
starke	9	9	23,6 ± 12,8

Der Mittelwert aus den drei Gruppen beträgt 25,7 ± 13,4 Jahre.

d) Mittlere Dauer der Staubbelastung am Arbeitsplatz von Lungen-Gesunden, aufgeteilt nach unterschiedlicher Luftverunreinigung.

Tabelle 8:

Luftverunreinigung am Arbeitsplatz der Lungen-Gesunden	N	%	Dauer derselben im Mittel Jahre
geringe	22	43	24,2 ± 11,0
mittlere	26	51	21,1 ± 17,7
starke	3	6	12,6 ± 6,8

Der Mittelwert aus den drei Gruppen beträgt 22,0 ± 11,3 Jahre. (Abb. 6)

e) Mittleres Alter der Gruppen von Bronchitis-Kranken, aufgeteilt nach Luftverunreinigung am Arbeitsplatz bei Beginn der Symptomatik.

Tabelle 9:

Luftverunreinigung am Arbeitsplatz der Bronchitis-Kranken	N	%	Mittleres Lebensalter bei Beginn der Symptomatik Jahre
keine	21	18	45,5 ± 13,1
geringe	24	21	41,0 ± 16,1
mittlere	62	53	39,5 ± 12,6
starke	9	8	42,0 ± 12,2

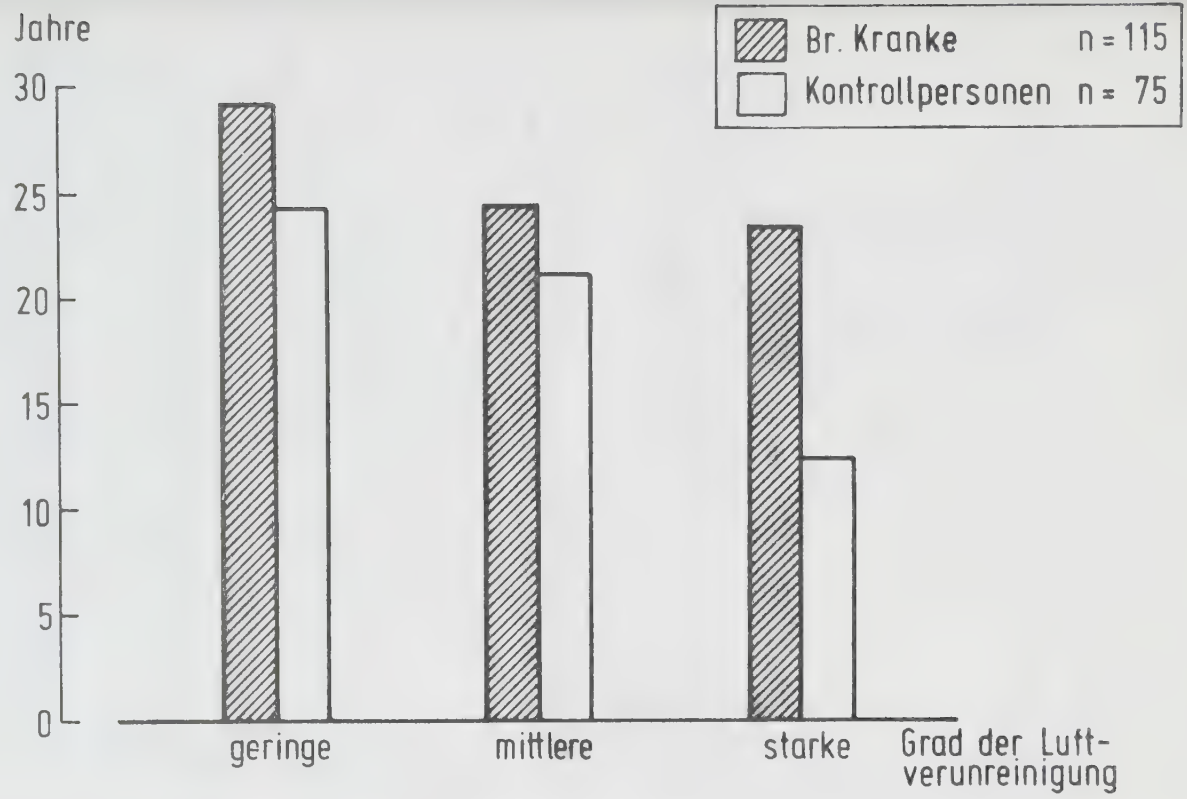


Abb. 6: MITTLERE DAUER DER LUFTVERUNREINIGUNG AM ARBEITSPLAZ IN DEN EINZELNEN GRUPPEN

f) Mittleres Alter der Gruppen von Bronchitis-Kranken, aufgeteilt nach Luftverunreinigung am Arbeitsplatz, bei Beginn der Erkrankung.

Tabelle 10:

Luftverunreinigung am Arbeitsplatz der Bronchitis-Kranken	N	%	Mittleres Lebensalter bei Beginn der Erkrankung Jahre
keine	21	18	52,5 ± 12,0
geringe	24	21	46,9 ± 15,8
mittlere	62	53	48,0 ± 10,0
starke	9	8	49,0 ± 10,0

g) Mittlere Dauer der Staubbelastung am Arbeitsplatz von Bronchitis-Kranken, aufgeteilt nach unterschiedlicher Luftverunreinigung, bis die ersten Symptome auftraten.

Tabelle 11:

Luftverunreinigung am Arbeitsplatz der Bronchitis-Kranken		%	Dauer derselben im Mittel bis zum Beginn der Symptomatik - Jahre
Geringe	N 24	21	24,4 ± 11,4
mittlere	N 62	53	15,8 ± 10,3
starke	N 9	8	13,8 ± 10,1

Bei den Bronchitikern, die in mittlerer Luftverunreinigung arbeiteten, traten die ersten Symptome signifikant ($P < 0,01$) früher auf, als bei den Kranken mit geringer Staubbelastung. Ebenso zeigt sich die Symptomatik bei starker Luftverunreinigung am Arbeitsplatz signifikant ($P < 0,05$) früher als bei geringer.

h) Mittlere Dauer der Staubbelastung am Arbeitsplatz von Bronchitis-Kranken, aufgeteilt nach unterschiedlicher Luftverunreinigung, bis zum Beginn der Erkrankung.

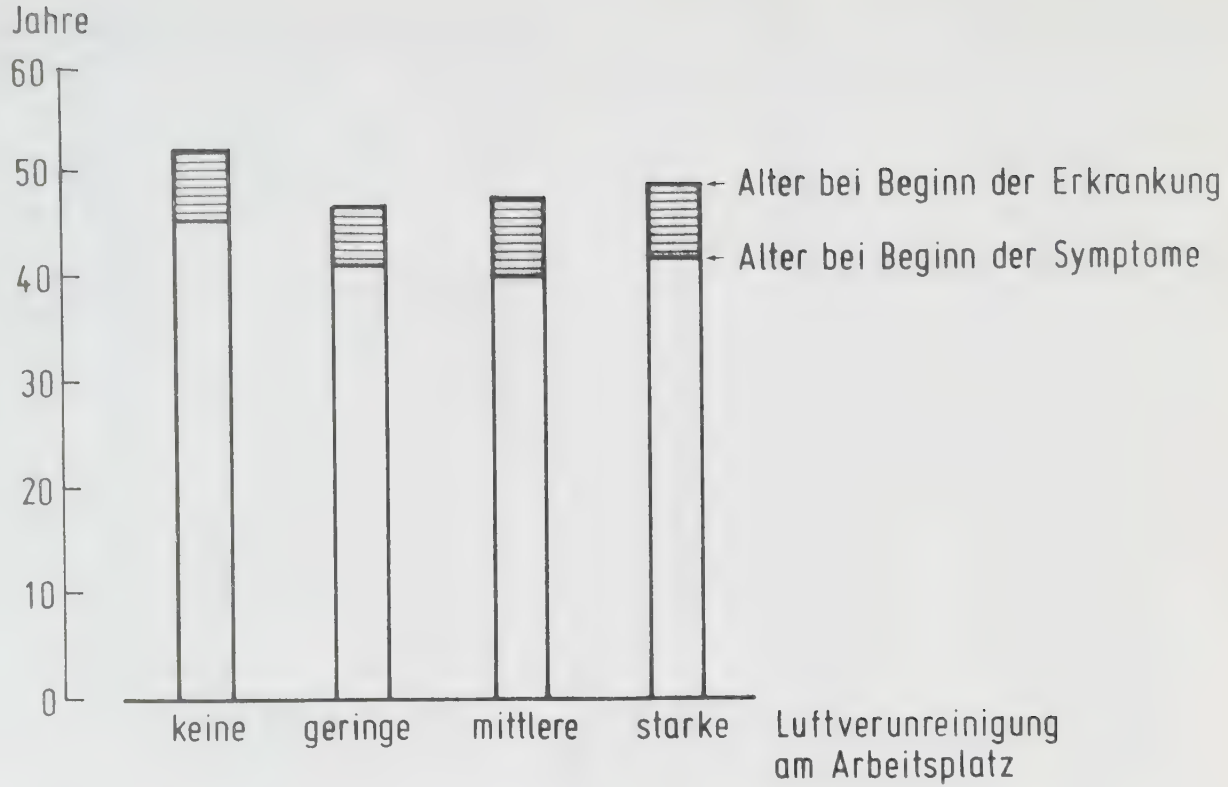


Abb. 7: MITTLERES LEBENSALTER DER BR.KRANKEN (n = 116) BEI BEGINN DER SYMPTOMATIK UND ERKRANKUNG

Tabelle 12:

Luftverunreinigung am Arbeitsplatz der Bronchitis-Kranken	N	%	Dauer derselben im Mittel bis zum Beginn der Erkrankung - Jahre
geringe	24	21	29,0 ± 12,0
mittlere	62	53	20,9 ± 11,1
starke	9	8	18,5 ± 12,1

Auch die Erkrankung begann nach mittlerer ($P < 0,01$) und stärkerer ($P < 0,05$) Luftverunreinigung am Arbeitsplatz früher als nach geringer Staubbelastung (Abb. 8).

5. Einwirkung von Nässe, Zugluft und Kälte am Arbeitsplatz

Die Verteilung dieser Faktoren zeigt nachstehende Tabelle.

Tabelle 13:

Einwirkung von Nässe Zugluft und Kälte	Kranke N 116	Kontrollpersonen N 75
nicht beantwortet	5 %	3 %
keine	40 %	43 %
Nässe	14 %	4 %
Zugluft	24 %	20 %
Kälte	3 %	1 %
Nässe und Zugluft	5 %	19 %
Zugluft und Kälte	-	1 %
Nässe und Kälte	9 %	9 %

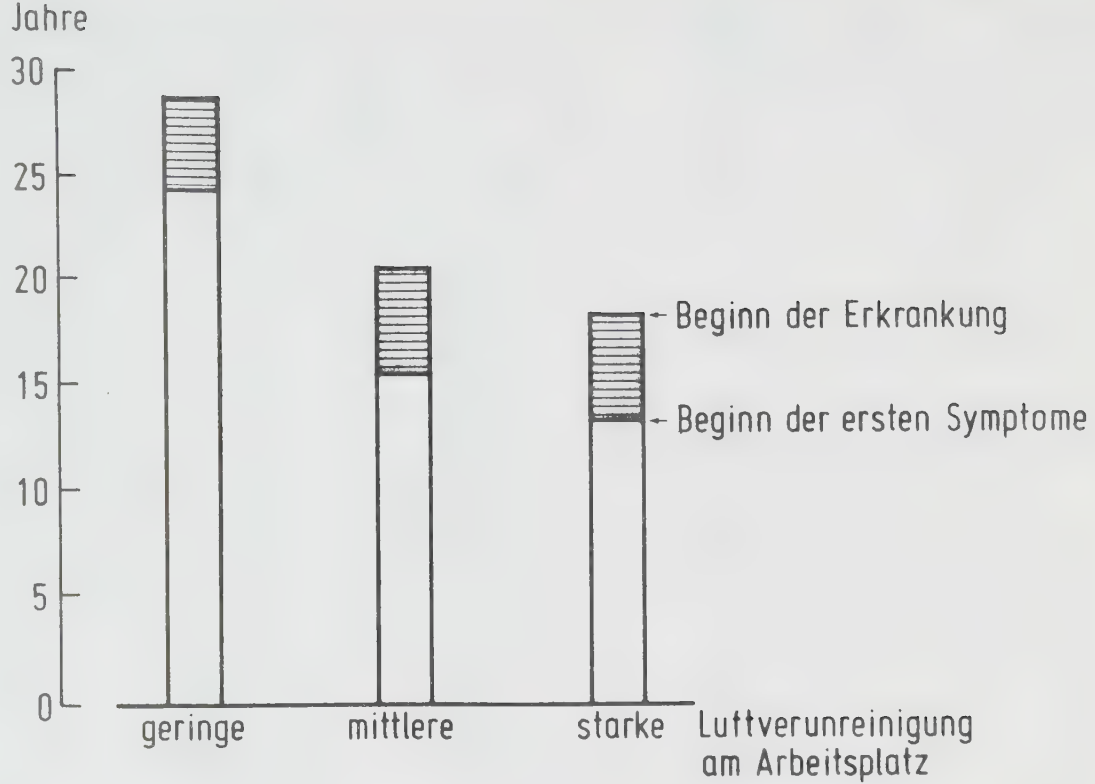


Abb. 8: DURCHSCHNITTLICHE DAUER DER LUFTVERUNREINIGUNG AM ARBEITSPLATZ DER BR. KRANKEN (n=116) BIS ZU BEGINN DER SYMPTOMATIK

A_2 Tabak

1. Rauchgewohnheiten

Nur 13 % der Bronchitis-Kranken haben noch nie geraucht, von den Kontrollpersonen 27 %. 51 % der Kranken, aber nur 34 % der Lungen-Gesunden rauchten (Signifikanz $P < 0,05$). Der Prozentsatz derer, die das Rauchen aufgegeben haben, ist in beiden Gruppen etwa gleich (Kranke 36 %, Kontrollpersonen 39 %)(Abb. 9).

2. Dauer der Rauchgewohnheiten

Die Raucher unter den Bronchitikern konsumierten durchschnittlich $31,0 \pm 12,4$ Jahre Tabak, die Raucher des Kontrollkollektivs nur $22,1 \pm 10,5$ Jahre (Abb. 10).

3. Durchschnittlicher Zigarettenkonsum

Der durchschnittliche Tabakkonsum ist bei den Kontrollpersonen ($14,2 \pm 10,2$ Zigaretten täglich) um ein geringes höher, als bei den Kranken ($12,0 \pm 8,3$ Zigaretten täglich).

4. Aufteilung der Bronchitis-Kranken in Kollektive mit unterschiedlichem Rauchkonsum

Die Raucher unterteilten wir nach dengleichen Kriterien in Kollektive, wie dies in einer Arbeit von FRUHMANN angegeben wurde.

Wir multiplizierten die täglich gerauchte Menge Tabak mit der Dauer des Rauchens in Jahren und erhielten eine Maßzahl.

Koll.I	umfaßt die Nichtraucher		(N 15)
Koll.II	Raucher bis 300	täglich konsumierte Menge Tabak in g x Jahre	(N 46)
Koll.III	Raucher bis 600		(N 36)
Koll.IV	Raucher bis 900		(N 12)
Koll.V	Raucher ab 900		

a) Von diesen Kollektiven ermittelten wir das durchschnittliche Lebensalter zur Zeit der Untersuchung, bei Auftreten der ersten Symptome und bei Beginn der Erkrankung. Die Ergebnisse finden sich in Tabelle 14.

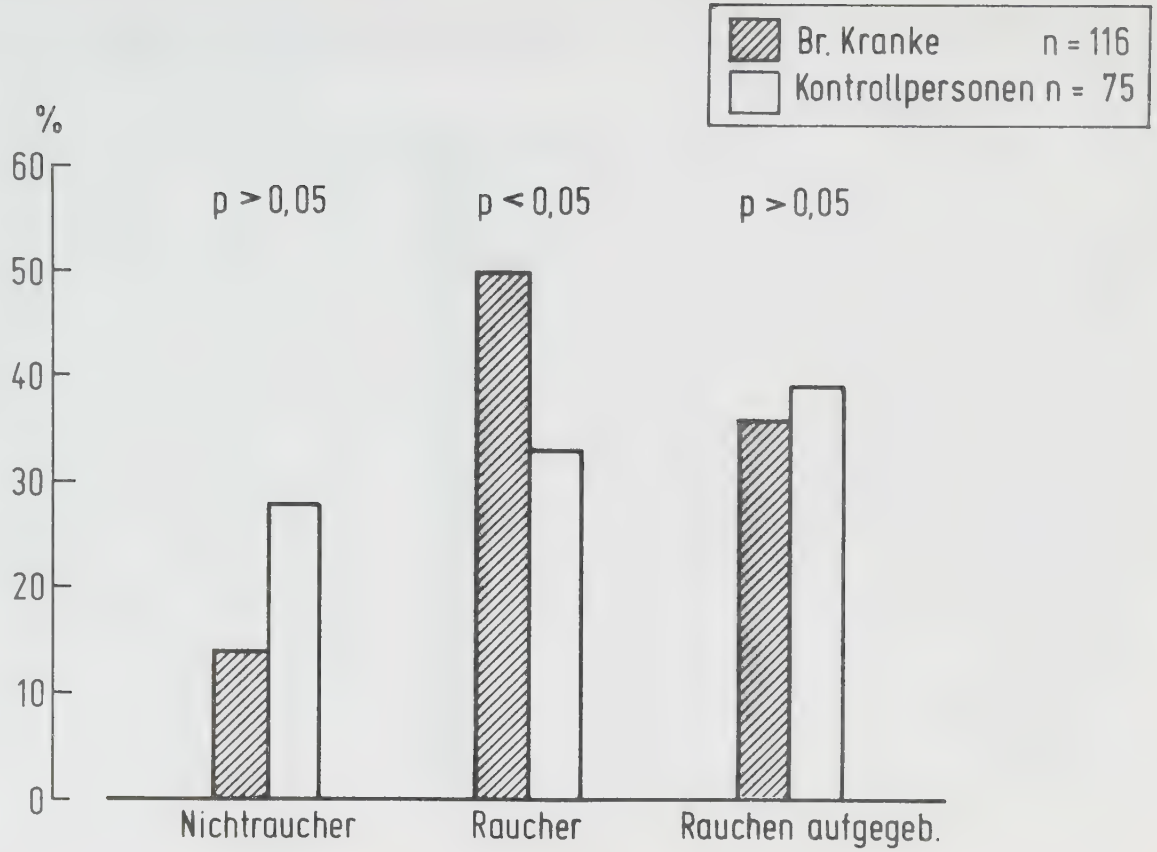


Abb. 9: RAUCHGEWOHNHEITEN

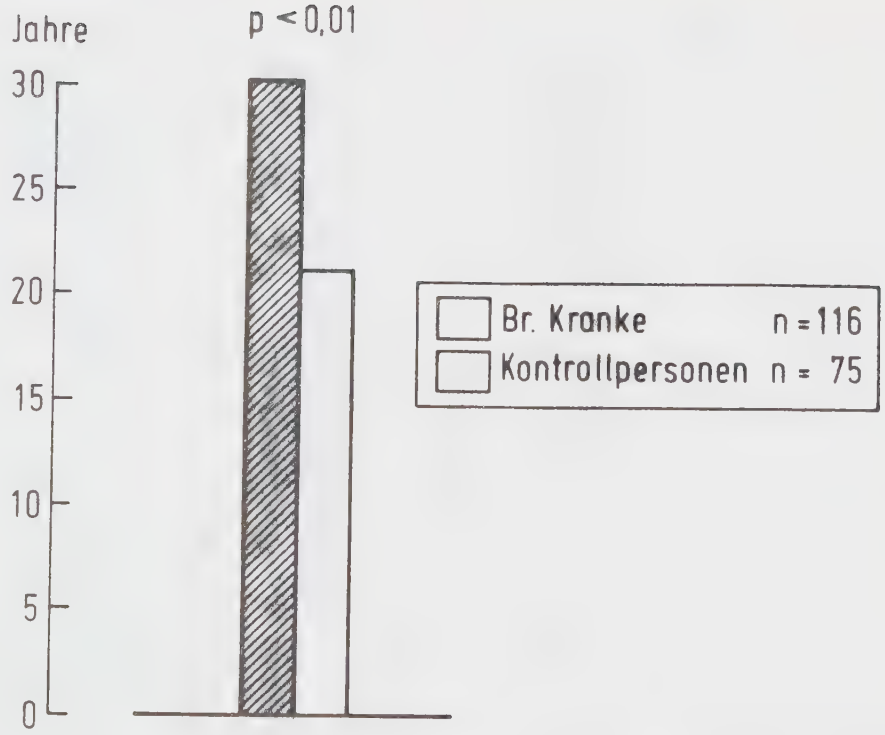


Abb. 10: DAUER DES RAUCHENS

Tabelle 14:

	Durchschnittliches Lebensalter in Jahren		
	bei d.Untersuchung	bei Auftreten d.ersten Symptome	bei Beginn d.Erkrankung
Nichtraucher I N 15	50,5 ± 9,9	37,5 ± 15,6	41,3 ± 14,5
Kollektiv II N 46	53,7 ± 10,9	39,2 ± 13,4	46,0 ± 13,1
Kollektiv III N 36	59,4 ± 5,4	44,1 ± 10,3	52,1 ± 6,3
Kollektiv IV N 12	58,5 ± 11,0	43,7 ± 14,7	54,4 ± 10,2
Kollektiv V N 7	62,6 ± 7,3	41,9 ± 21,2	55,6 ± 9,7

b) Ferner eruierten wir Einzelheiten über den Beginn der Erkrankung in den verschiedenen Kollektiven. Auffallend ist, daß die Bronchitis bei den Nichtrauchern und schwachen Rauchern (Koll. I und II) im Vergleich zu den starken Rauchern (Koll. III, IV und V) gehäuft plötzlich auftrat. Ein schleichender Beginn ist öfter bei den starken Rauchern zu beobachten ($P < 0,05$) (Tab. 15).

Tabelle 15

Beginn der Erkrankung	Koll. I+II N 61		Koll. III,IV+V N 55	
plötzlich	N 12	20 %	N 2	4 %
schleichend	N 40	65 %+	N 47	81 %+
nach Lungenentzündung	N 5	8 %	N 3	5 %
nach ungünstigem Klima	N 4	7 %	N 3	5 %

+ - + $P < 0,05$

5. Einwirkung anderer Faktoren bei Rauchern und Nichtrauchern

Wir haben beide Gruppen in Raucher und Nichtraucher unterteilt. Von den Bronchitis-Kranken waren 101 Personen Raucher und 15 Nichtraucher. Unter den Kontrollpersonen rauchten 55 Personen, 20 nicht.

a) Luftverunreinigung am Wohnort

Es haben etwa gleichviele der an Bronchitis erkrankten Raucher (49 %) und Nichtraucher (47 %) in verunreinigter Luft gewohnt (Tab. 16).

Tabelle 16

Luftverunreinigung am Wohnort	Kranke		Gesunde	
	Raucher N 101	Nichtraucher N 15	Raucher N 55	Nichtraucher N 20
Stadt- und Landluft rein	51 % o	53 %	77 % o	80 %
Stadt- und Landluft unrein	49 %	47 %	23 %	20 %

o - o $P < 0{,}01$

b) Beruf

Auffallend ist, daß unter den Bronchitikern ein sehr viel höherer Anteil der Raucher einen körperlich anstrengenden Beruf ausübte, als der Nichtraucher. Unter den Kontrollpersonen geht ein nahezu gleichgroßer Prozentsatz von Rauchern und Nichtrauchern einer körperlich anstrengenden Berufsarbeit nach (Tab. 17).

Tabelle 17:

Schweregrad der Arbeit	Kranke		Gesunde	
	Raucher 101	Nichtraucher N 15	Raucher N 55	Nichtraucher N 20
leichte Arbeit	56 %	87 %	70 %	75 %
schwere Arbeit	44 %	13 %	30 %	25 %

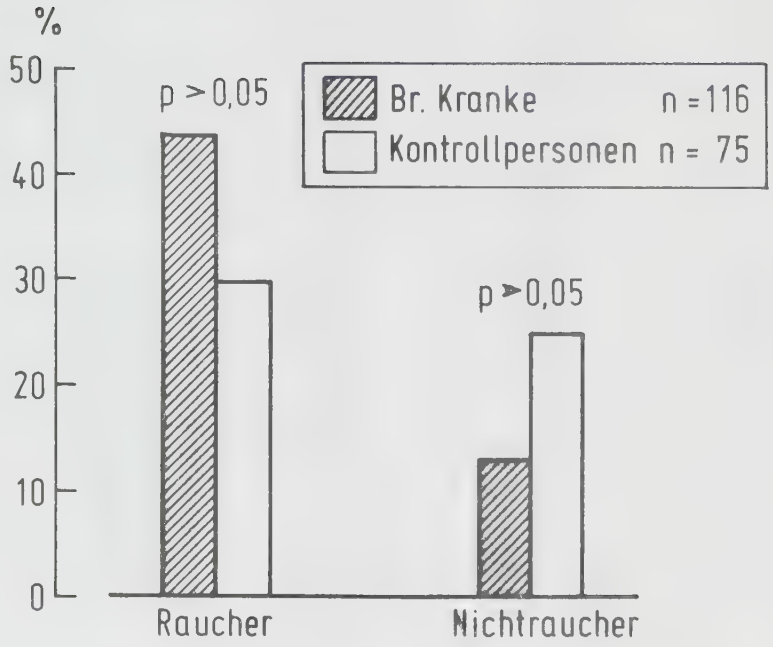


Abb. 11: PERSONEN MIT ANSTRENGENDER ARBEIT

c) Luftverunreinigung am Arbeitsplatz

Tabelle 18:

Luftverunreinigung am Arbeitsplatz	Kranke		Gesunde	
	Raucher N 101	Nichtraucher N 15	Raucher N 55	Nichtraucher N 20
keine	18 %	20 %	31 %	35 %
geringe	18 %	40 %	24 %	45 %
mittlere	55 %	40 %	40 %	20 %
starke	9 %	-	5 %	-

Es waren deutlich mehr an Bronchitis erkrankte Raucher (64 %) einer mittleren bis starken Luftverunreinigung am Arbeitsplatz ausgesetzt, als Nichtraucher (40 %)(Abb. 12).

d) Grippale Bronchialinfektionen vor e Erkrankungsbeginn

Tabelle 19:

Erkrankungen an grippalen Bronchialinfektionen	Kranke		Gesunde	
	Raucher N 101	Nichtraucher N 15	Raucher N 55	Nichtraucher N 20
keine	44 %	33 %	55 %	65 %
einmal	16 %	7 %	20 %	25 %
zweimal	5 %	13 %	2 %	-
dreimal und mehr,	35 %	47 %	23 %	10 %

Die Zahl der Bronchitis-Kranken, die zweimal und mehrere Male vor Beginn ihres Leidens an einer grippalen Bronchialinfektion erkrankt waren, beträgt bei den Rauchern 40 % und bei den Nichtrauchern 60 %. Beim Kontrollkollektiv dagegen litten die Raucher (25 %) öfter als die Nichtraucher (10 %) an dieser Krankheit. Bronchitis-Kranke Nichtraucher hatten häufiger mehrere grippale Infektionen, als Lungen-Gesunde Nichtraucher (Abb. 13).

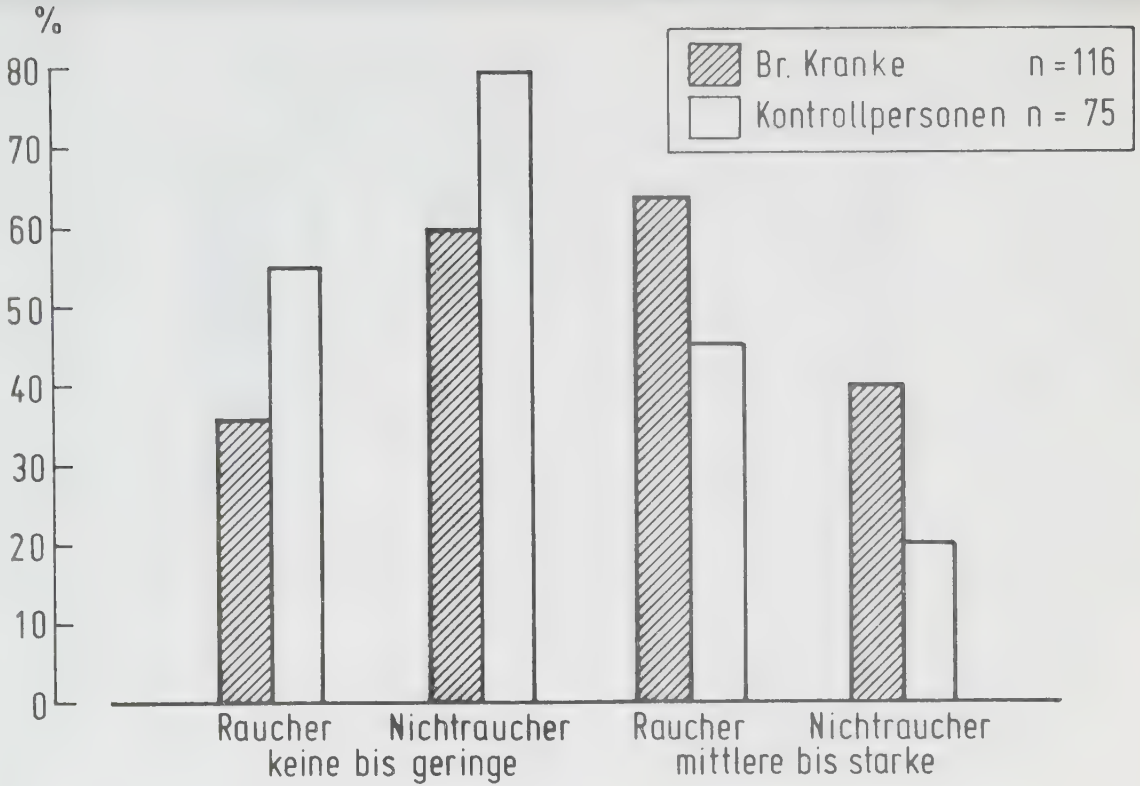


Abb. 12: LUFTVERUNREINIGUNG AM ARBEITSPLATZ

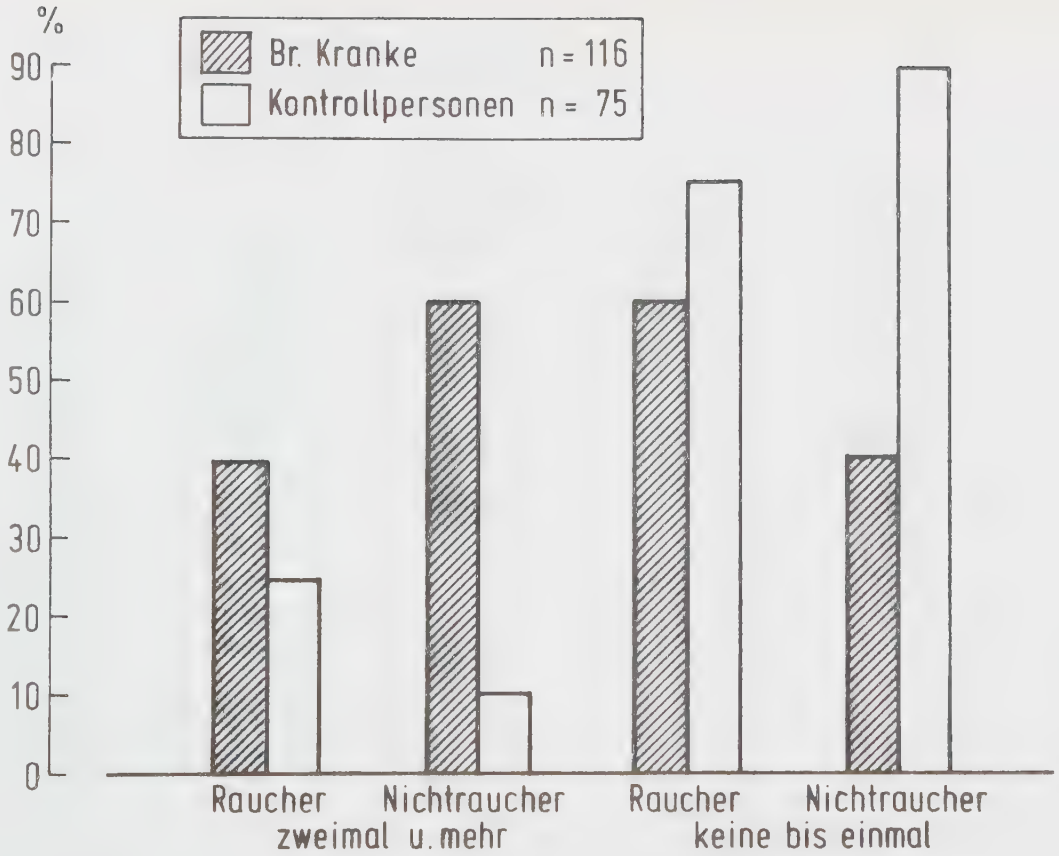


Abb. 13: GRIPPALE BRONCHIALINFEKTIONEN VOR ERKRANKUNGSBEGINN

e) Pneumonien vor Erkrankungsbeginn

Tabelle 20:

Erkrankung an Pneumonien	Kranke		Gesunde	
	Raucher N 101	Nichtraucher N 15	Raucher N 55	Nichtraucher N 20
keine	57 %	73 %	75 %	70 %
einmal	38 %	27 %	22 %	20 %
zweimal und mehr	5 %	-	3 %	10 %

43 % der Raucher gaben vor Beginn der Bronchitis einmal oder öfter Pneumonien in der Anamnese an und von den Nichtrauchern 27 %. Bei den Kontrollpersonen erkrankten Raucher (25 %) und Nichtraucher (30 %) etwa gleich häufig.

f) Allergie

Tabelle 21:

Allergische Erscheinungen	Kranke		Gesunde	
	Raucher N 101	Nichtraucher N 15	Raucher N 55	Nichtraucher N 20
keine	65 %	60 %	79 %	66 %
1 Allergie-Merkmal	28 %	27 %	17 %	34 %
2 Allergie-Merkmale	7 %	13 %	4 %	-

13 % der nichtrauchenden Kranken gaben mehrere Allergie-Merkmale an, von den rauchenden nur 7 %.

g) Magen- oder Duodenalulzera, häufige Gastritiden

Tabelle 22:

Magenerkrankungen	Kranke		Gesunde	
	Raucher N 101	Nichtraucher N 15	Raucher N 55	Nichtraucher N 20
keine	69 %	73 %	70 %	75 %
ja	31 %	27 %	30 %	25 %

Die oben angeführten Gastro-Intestinal-Leiden treten bei kranken und gesunden Rauchern bzw. Nichtrauchern in nahezu gleicher Verteilung auf. Eine geringe Häufung bei den Rauchern ist in beiden Gruppen zu beobachten.

h) Leistenbrüche

Tabelle 23:

Leistenbrüche	Kranke		Gesunde	
	Raucher N 101	Nichtraucher N 15	Raucher N 55	Nichtraucher N 20
keine	88 %	93 %	82 %	100 %
einseitig	7 %	7 %	11 %	-
beidseitig	5 %	-	7 %	-

Auffallend ist, daß sowohl kranke als auch gesunde Raucher häufiger Leistenbrüche haben, als Nichtraucher. Von den Nichtrauchern sind die Bronchitiker häufiger betroffen (7 %) als die Kontrollpersonen (0 %).

i) Gehäufte oder chronische Erkrankungen des Nasen-Rachen-Raumes

Tabelle 24:

Erkrankungen	Kranke		Gesunde	
	Raucher N 101	Nichtraucher N 15	Raucher N 55	Nichtraucher N 20
keine	55 %	33 %	56 %	55 %
Schnupfen	30 %	27 %	24 %	15 %
Nebenhöhlenentzündung	2 %	-	-	-
Mandelentzündung	13 %	33 %	20 %	30 %
Rachenentzündung	-	7 %	-	-

Die Nichtraucher unter den Bronchitis-Kranken litten mehr unter chronischen oder gehäuften Erkrankungen des Nasen-Rachen-Raumes (67 %) als die Raucher (45 %). Bei den Kontrollpersonen sind diese Leiden in beiden Kollektiven gleich (Raucher 44 %, Nichtraucher 45 %).

j) Konstitutionstyp

Tabelle 25:

körperlicher Konstitutionstyp	Kranke		Gesunde	
	Raucher N 101	Nicht-raucher N 15	Raucher N 55	Nicht-raucher N 20
groß, breit, kräftig	15 %	-	22 %	15 %
groß, schlank, schmal	5 %	-	4 %	-
klein, schmal, schmächtig	19 %	13 %	4 %	10 %
klein, dick, rund	9 %	40 %	[illegible]	20 %
Mischtyp	52 %	47 %	62 %	55 %

B) Anhaltspunkte für nicht exogene Faktoren

B_1) Respirationstrakt

1. Grippale Bronchialinfektionen vor Erkrankungsbeginn

Es zeigte sich, daß die Bronchitis-Kranken gehäuft grippale Infektionen mit Fieber oder Husten/Auswurf vor Beginn ihrer Erkrankung hatten.

In diesem Kollektiv erlitten 58 % eine oder mehrere grippale Bronchialinfektionen, in der Gruppe der Vergleichspersonen nur 42 %.

Tabelle 26:

Grippe mit Fieber oder Husten/Auswurf	Kranke N 116	Kontroll-personen N 75
keine	42 %	58 %
1 mal an Grippe erkrankt	15 %	17 %
2 mal an Grippe erkrankt	6 %	5 %
3 mal und mehr an Grippe erkrankt	37 %	20 %

Von den Kranken (15 %) und Kontrollpersonen (17 %) sind etwa gleichviele einmal an einer grippalen Infektion erkrankt. Signifikant ($P < 0,05$) mehr Bronchitis-Kranke als Gesunde erlitten drei oder mehrmals solche Infektionen.

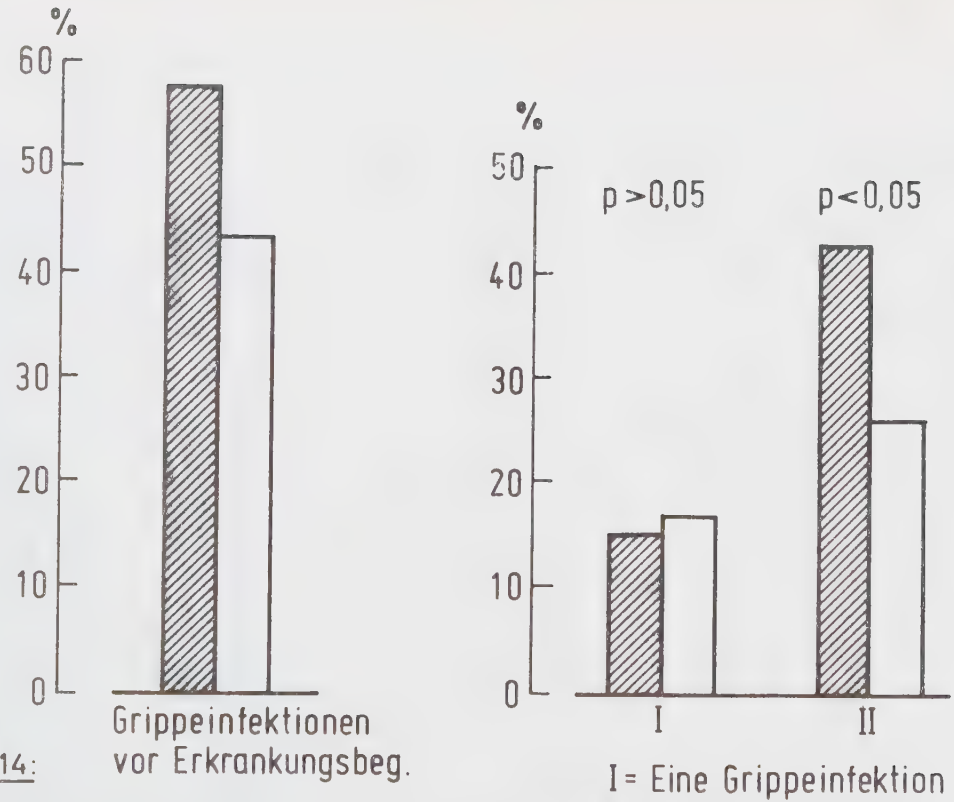

%
60
50
40
30
20
10
0
Grippeinfektionen
vor Erkrankungsbeg.
%
50
40
30
20
10
0
p >0,05
p<0,05
I
II
I = Eine Grippeinfektion
II = Zwei oder mehrere
Grippeinfektionen
Kranke n = 116
Kontrollpersonen n = 75

Abb. 14:

2. Pneumonien vor Erkrankungsbeginn

Auch an Lungenentzündung waren Bronchitiker (41 %) vor Beginn ihres Leidens häufiger erkrankt, als die Vergleichspersonen (26 %) (siehe Tab. 27 und Abb. 15).

Tabelle 27:

Lungenentzündung vor Beginn der Erkrankung	Kranke N 116	Gesunde N 75
keine	59 %	74 %
einmal	35 %	21 %
zweimal und mehr	6 %	5 %

Mehr Kranke (35 %) als Kontrollpersonen (21 %) litten früher einmal an einer Lungenentzündung, während bei den zwei- oder mehrmalig Erkrankten die Häufigkeit etwa gleich ist (Kranke 6 %, Gesunde 5 %).

3. Auftreten von Pleuritis vor Erkrankungsbeginn

Eine feuchte Rippenfellentzündung kam bei den Kranken in 4 % und bei den Gesunden in 9 % der Fälle vor.

4. Behandlung einer Nasen-, Kiefer- oder Stirnhöhlen-Erkrankung

Von den Bronchitikern wurden 20 % und von den Kontrollpersonen 23 % an einer der oben angeführten Erkrankungen behandelt. In der Tabelle sind die Häufigkeiten der einzelnen Behandlungen aufgeführt (s.Tab. 28).

Tabelle 28:

Behandlung einer Erkrankung der	Kranke N 116	Gesunde N 75
Nase	2 %	11 %
Kiefernhöhlen	9 %	3 %
Stirnhöhle	6 %	8 %
genaue Behandlung nicht bekannt	3 %	1 %
keine	80 %	77 %

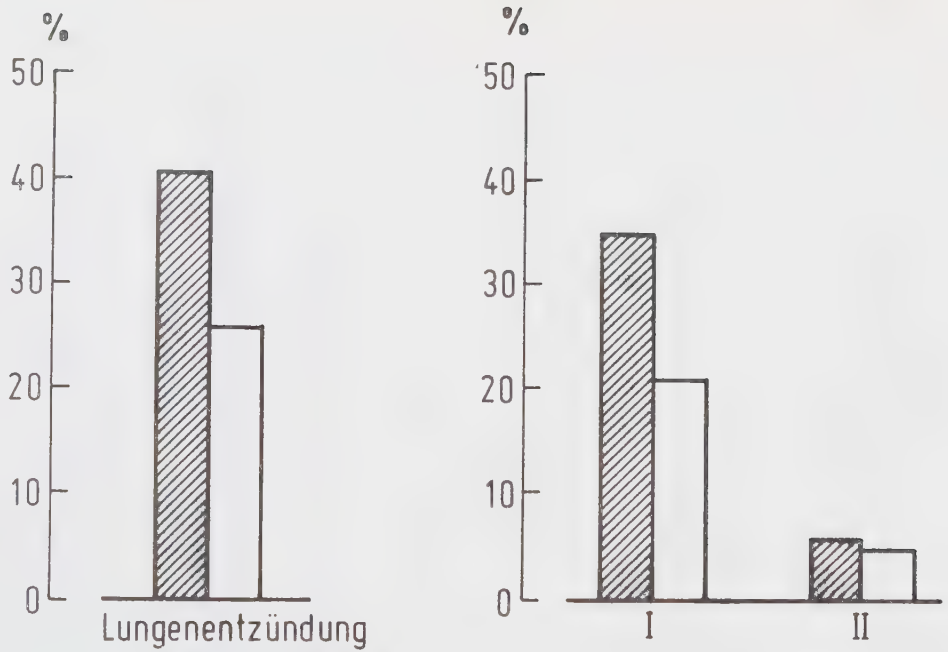


Abb. 15:

Kranke n = 116
Kontrollpersonen n = 75

I = Einmal an Lungenentz. erkrankt
II = Zwei- od. mehrmal an Lungenentz. erkrankt

5. Gehäufte oder chronische Erkrankungen des Nasen-Rachen-Raumes

Eine Übersicht über diese Erkrankungen zeigt Tabelle 29.

Tabelle 29:

Erkrankungsart	Kranke N 110	Gesunde N 75
keine	52 %	56 %
Schnupfen	30 %	21 %
Nebenhöhlenentzündung	2 %	-
Mandelentzündung	15 %	23 %
Rachenentzündung	1 %	-
Kehlkopfentzündung	-	-

30 % der Kranken gaben an, daß sie sehr oft an Schnupfen litten. Bei den Kontrollpersonen waren es nur 21 % (Abb. 16).
An Tonsillitis erkrankten dagegen mehr Kontrollpersonen (23 %) als Bronchitiker (15 %)(Abb. 16).

B_2) Weitere Anhaltspunkte für nicht exogene Faktoren

Wir haben bei unserer Untersuchung auch verschiedene nicht exogene Faktoren berücksichtigt, die im Zusammenhang mit der Ätiologie der chronisch-obstruktiven Bronchitis diskutiert werden.

1. Allergiebereitschaft (atopische Reaktion)

63 % der Bronchitis-Kranken gaben an, keine Allergiebereitschaft zu haben. Bei den Kontrollpersonen waren 75 % ohne allergische Beschwerden.

Über die Verteilung der einzelnen Allergieformen geben nachstehende Tabelle 30 und 31 Auskunft.

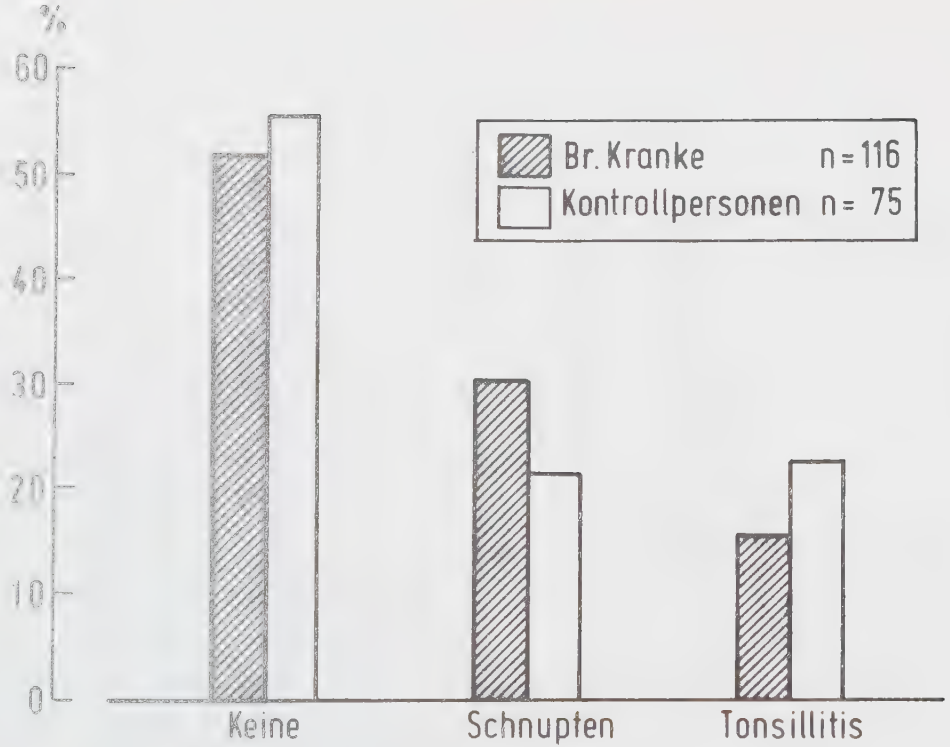


Abb. 16: GEHÄUFTE ODER CHRONISCHE ERKRANKUNGEN DES NASEN-RACHEN-RAUMES

Tabelle 30:

	Allergie-Anamnese (atopisch-allergische Reaktion)		
	Asthma nach Staub-Inhalation	Heu-schnupfen	Allergische Hautreaktionen
Bronchitis-Kranke N 116	20 % + (8 %)	3 % + (4 %)	6 % + (4 %)
Gesunde N 75	7 % + (1 %)	7 % + (1,5 %)	9 % + (1,5 %)

Die in Klammern stehenden Zahlen geben den Prozentsatz der Personen an, die zwei Allergie-Merkmale hatten. Signifikant mehr Bronchitis-Kranke als Gesunde geben Asthmaanfälle nach Staubinhalation an.

Tabelle 31:

Allergie-Anamnese	Bronchitis-Kranke N 116	Gesunde N 75
1 angeführtes Allergie-Merkmal	29 %	23 %
2 angeführte Allergie-Merkmale	8 %	2 %
Allergie-Merkmale insgesamt	37 %	25 %

2. Magenerkrankungen

Ein Magen- oder Duodenalgeschwür oder mehrfache Gastritiden zeigten sich in beiden Gruppen etwa gleich häufig (Abb. 17).

3. Leistenbrüche

Einen Überblick gibt Tabelle 32.

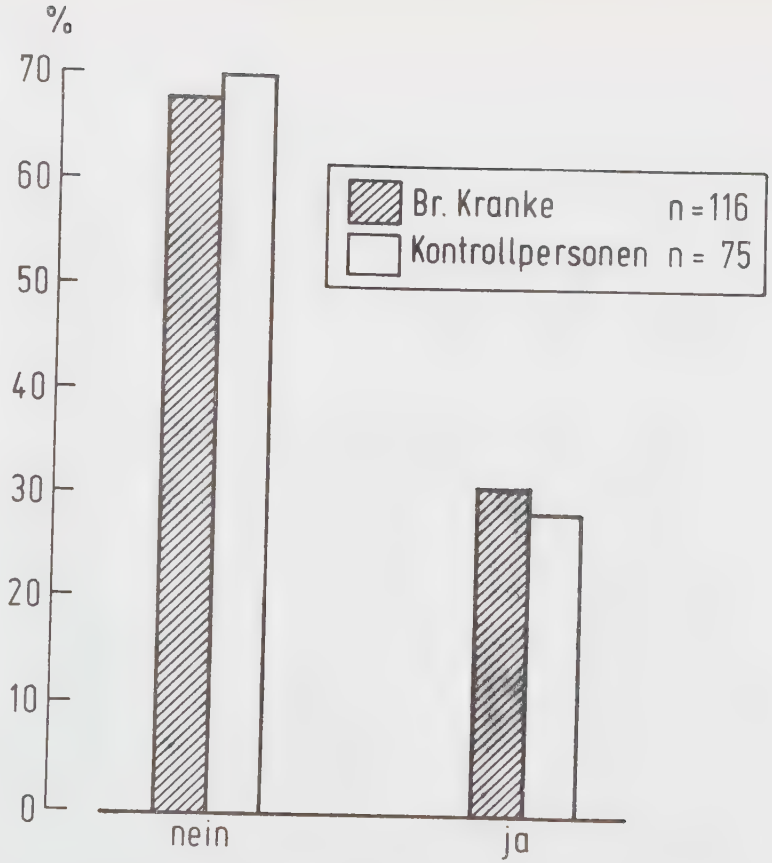


Abb. 17: MAGENERKRANKUNGEN

Tabelle 32:

	Festgestellte Leistenbrüche in % (in Klammern: Zustand nach Herniotomie)			
	vor Erkrankungsbeginn		nach	
	1-seitig	2-seitig	1-seitig	2-seitig
Kranke N 116	2 (4)	3 (3)	(1)	0
Kontroll-personen N 75	1 (7)	3 (4)	0	0

Häufigkeit von Leistenbrüchen bei Kranken 13 %
Häufigkeit von Leistenbrüchen bei Kontrollpersonen 15 %.

4. Familienanamnese

In der Familienanamnese wurde gefragt nach:

a) Lungen- oder Bronchialasthma

Es zeigte sich, daß in der Verwandtschaft der Bronchitiker Lungenerkrankungen signifikant ($P < 0{,}01$) häufiger auftraten als bei den Verwandten der Gesunden.

Tabelle 33:

Vorkommen von Bronchial- oder Lungenasthma	Kranke N 116	Gesunde N 75
keine Lungenerkrankung in der Verwandtschaft	61 % o	87 % o
bei Verwandten 1. Grades	22 %	4 %
bei übriger Verwandtschaft	9 %	-
unbekannt	8 %	9 %

o - o $P < 0{,}01$

b) Allergische Diathese

Tabelle 34:

Allergische Diathese	Kranke N 116	Gesunde N 75
keine	77 %	76 %
bei Verwandten 1. Grades	3 %	5 %
bei übriger Verwandtschaft	-	1 %
unbekannt	20 %	18 %

c) Magenerkrankungen

Auch bei den Magenerkrankten ist kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen (Tab. 35).

Tabelle 35:

Magenerkrankungen	Kranke N 116	Gesunde N 75
keine	62 %	68 %
bei Verwandten 1. Grades	19 %	20 %
bei übriger Verwandtschaft	1 %	-
unbekannt	18 %	12 %

d) Leistenbrüche

Ebenfalls keine nennenswerte Abweichung ergibt sich, wenn die Häufigkeit von Leistenbrüchen in der Verwandtschaft von Kranken und Kontrollpersonen vergleicht (Tab. 36).

Tabelle 36:

Leistenbruch	Kranke N 116	Gesunde N 75
keine	66 %	68 %
bei Verwandten 1. Grades	18 %	16 %
bei übriger Verwandtschaft	-	1 %
unbekannt	16 %	15 %

5. Körperlicher Konstitutionstyp

Beim Vergleich der körperlichen Konstitution fällt auf, daß von den Bronchitis-Kranken eine größere Anzahl einen kleinen, schmalen und schmächtigen Wuchs aufweist als von den Kontrollpersonen (Tab. 37).

Tabelle 37:

körperlicher Konstitutionstyp	Kranke N 116	Gesunde N 75
groß - breit - kräftig	13 %	20 %
groß - schlank - schmal	3 %	3 %
klein - schmal - schmächtig	19 %	5 %
klein - dick - rundlich	13 %	12 %
Mischtyp	52 %	60 %

6. Brustkorbform

Tabelle 38:

Brustkorbform	Kranke N 116	Gesunde N 75
unauffällig	58 % o	89 % o
Rundrücken	7 %	-
deutliche Skoliose	3 %	3 %
deutlicher Rundrücken mit Seitenkrümmung	2 %	-
glockenförmig	2 %	1 %
faßförmig	21 %	5 %
Trichterbrust	7 %	1 %
unbekannt	-	1 %

o - o $P < 0,01$

IV. DISKUSSION

A_1) Wohnort und Arbeitsstätte

1. Literatur

In der bisherigen Literatur haben die Untersucher eine unterschiedliche Meinung über die pathogenetische Bedeutung der Luftverunreinigung entwickelt.

REICHEL, ULMER und Mitarbeiter (1969) führten an 2265 Arbeitern des Bergbaues und der Stahlindustrie epidemiologische Untersuchungen durch. Sie fanden, daß die chronisch obstruktive Bronchitis ihre wesentliche Ursache nicht in der Belastung durch Grubenstäube habe.

Eine weitere epidemiologische Studie von ULMER und REICHEL (1970) an 8162 Personen über die Häufigkeit der chronischen Bronchitis zeigt keine wesentlichen Unterschiede zwischen einer Großstadt des Ruhrgebietes mit zum Teil starker Luftverschmutzung, einer Kleinstadt am Rande des Ruhrgebietes und einem Landbezirk.

BECKENKAMP und HARDECK (1967): Roher Kalksteinstaub (leicht bis mäßig intensiv) führt im Laufe des Arbeitslebens zu keiner meßbaren Veränderung von Vitalkapazität, Atemgrenzwert, Tiffeneau bzw. maximaler Atemleistung und absolutem Residualvolumen.

VAN DER LENDE (1969) konnte in einer Untersuchung an repräsentativen Bevölkerungsgruppen aus zwei ländlichen Städten und aus einer mit starker Luftverschmutzung verseuchten Stadt in Holland den Einfluß der Luftverunreinigung nicht so sicher erkennen, wie den des Alters und Tabakkonsums.

BRINKMANN und COATS (1963): Sie bestimmten die maximale mittlere Expirationsgeschwindigkeit und den Tiffeneautest bei einer Gruppe von Männern zwischen 40 und 65 Jahren in Detroit. Ferner wurde u.a. in Gruppen mit mehr als 20 Jahren Quarzexposition unterteilt. Der Arbeitsplatz scheint einen geringen Einfluß auf die Ventilationsfähigkeit zu besitzen.

ANDERSON und FERRIS (1965) verglichen 1261 Personen aus einer Stadt mit industrieller Luftverunreinigung und 558 Personen aus einer Kleinstadt ohne Luftverunreinigung. Sie fanden unter Berücksichtigung der Rauchgewohnheiten keine signifikante Häufung der chronischen Bronchitis in der Industriestadt.

SLUIS-CREMER und Mitarbeiter (1967) haben chronische Bronchitis signifikant häufiger bei Kohlebergarbeitern als bei Nichtbergarbeitern jeder Altersgruppe und Rauchgewohnheits-Kategorie gefunden, mit Ausnahme bei Nichtrauchern.

BALL (1965) vermutet, daß Rauchgewohnheiten und Kohlenstaub eine additive Wirkung besitzen; desgleichen GOLDSMITH (1965).

CULLEN und Mitarbeiter (1968): Nur 2 - 3 % Nichtraucher in besonders günstigem, luftreinem Klima in Australien berichten von einer chronischen Bronchitis; 10 % Stadtbewohner mit verunreinigter Luft litten an dieser Erkrankung.

DOUGLAS und WALLER (1966) fanden, daß zumindest bis zum 15. Lebensjahr der Einfluß von Luftverunreinigung ein häufigeres Auftreten von Erkrankungen der oberen Luftwege bewirkt.

LOWE führt einen Teil der Bronchitishäufigkeit auf die vermehrte Luftverunreinigung in England zurück.

COLLEY und Mitarbeiter (1970) untersuchten 10000 Kinder, die in verschiedenen städtischen und ländlichen Bezirken von England und Wales lebten. Ein beständiges Ansteigen der Häufigkeit von chronischem Husten und Bronchitis mit wachsender Luftverschmutzung war nur bei Kindern von Arbeitern und Hilfsarbeitern zu sehen.

Auch RIMINGTON und Mitarbeiter fanden chronische Bronchitis in den unteren sozialen Schichten häufiger. Sie befragten 64024 Freiwillige über Rauchgewohnheiten, Sputum und berufliche Beschäftigung.

HIGGINS und Mitarbeiter berichten über eine Erhöhung der Anzahl von respiratorischen Symptomen und verminderter Lungenfunktion bei staubexponierten (Kohlenbergleute) Personen gegenüber nicht staubexponierten.

HOLLAND und REID (1965): Über 50 Jahre alte Postbeamte hatten

in London mehr und stärkere respiratorische Symptome und signifikant niedrigere Lungenfunktionswerte als Postbeamte aus Kleinstädten ohne Luftverunreinigung.

FRUHMANN (1968): Eine überdurchschnittliche Staubbelastung am Arbeitsplatz wird von Patienten mit chronisch-obstruktiver Bronchitis dreimal so häufig angegeben, wie von Personen eines unausgewählten Krankengutes.
In einer weiteren Untersuchung von FRUHMANN (1969) wiesen von 215 an ihrer Arbeitsstätte stark staubbelasteten Gießereiarbeitern, 26 % eine chronische Bronchitis auf, von 230 ihrer nicht staubgefährdeten Kollegen nur 18 %.

ACKETA und Mitarbeiter (1971) führten Untersuchungen an 898 Arbeitern einer Zementfabrik mit starker Luftverunreinigung durch. Das mittlere Lebensalter und die mittlere Dauer des Rauchens sowie die Zeit, die auf dem Arbeitsplatz verbracht wurde, waren bei Nichtbronchitikern signifikant kürzer als bei Bronchitikern.

DeHALLER und SUTER (1969) untersuchten 574 über 30 Jahre alte Gießereiarbeiter, die wenigstens 10 Jahre unter den gleichen Bedingungen gearbeitet hatten, außerdem 211 Männer einer Kontrollgruppe. Aus seinen Ergebnissen kann geschlossen werden, daß die Bronchitis nach Berücksichtigung von Alter und Rauchgewohnheiten deutlich in Bezug mit der beruflichen Exposition steht.

LAMBERT und REID (1970) befragten 9975 Engländer zwischen 35 und 69 Jahren. Die Symptome einer chronischen Bronchitis wurden mit wachsender Luftverunreinigung unabhängig vom Zigarettenkonsum häufiger angegeben. Ohne Tabakkonsum schien die Luftverunreinigung jedoch einen geringeren Effekt zu haben.

LAWTHER (1967) wies eine Beziehung zwischen dem klinischen Zustand der Bronchitis-Patienten und der Stärke der Luftverunreinigung nach.

MUELLER und Mitarbeiter (1971): Ihre Untersuchung umfaßt ein Fünftel der Erwachsenen von Glenwood Springs (5200 Einw.), Colorado, USA, die randomisiert ausgewählt wurden. Sie nehmen ein Zusammenwirken von Tabakkonsum und Luftverunreinigung an, denn männliche Raucher mit Luftverunreinigung am Arbeitsplatz

hatten häufiger eine chronische Atemwegsobstruktion, als Raucher ohne entsprechende Staubexposition.

NISHIMOTO, BURROWS und Mitarbeiter (1970) fanden eine chronische Bronchitis bei 1043 japanischen Giftgasarbeitern signifikant häufiger als bei anderen Arbeitern.

Wie dieser Auszug aus dem neueren Schrifttum aufzeigt, erkennen die Mehrzahl der Autoren einen Einfluß der Staubbelastung auf die Pathogenese an. Die ursächliche Bedeutung dieses Faktors für die Entstehung der chronisch-obstruktiven Bronchitis wird jedoch von "gering bis stärker" sehr verschieden gewertet.

2. - 7. Eigene Ergebnisse:

2. Luftverunreinigung am Wohnort

Signifikant ($p < 0,05$) mehr Bronchitis-Kranke (49 %) als Lungen-Gesunde (23 %) wohnten in verunreinigter Luft. Von diesen Kranken lebten 40 % in einem Stadtbezirk mit verunreinigter und 9 % in einem Landbezirk mit verunreinigter Luft.

57 % der Bronchitis-Kranken und 51 % der Kontrollpersonen wohnten in der Stadt.

Mehr lungengesunde Raucher (77 %) als an Bronchitis erkrankte Raucher (51 %) wohnten in reiner Luft (Signifikanz $p < 0,01$), ebenso mehr gesunde Nichtraucher (80 %) als kranke Nichtraucher (53 %).

Schlußfolgerungen:

57 % der Bronchitiker waren Stadtbewohner und 43 % Landbewohner. Eine ähnliche Häufigkeitsverteilung berichtete FRUHMANN in einer früheren Arbeit (1968). Die Stadtbewohner kommen aus verschiedenen größeren und kleinen Städten im Bundesgebiet. Im Gegensatz zu vielen Studien (ULMER, ANDERSON, FERRIS u.a.) haben wir nicht nur nach Stadt- und Landbewohnern unterteilt, sondern versuchten die Luftverunreinigung am Wohnort eingehender zu erfassen (siehe Methodik).

Es zeigte sich, daß signifikant ($p < 0,05$) mehr Bronchitiker (49 %) die überwiegende Zeit vor Beginn ihres Leidens in verunreinigter Luft gewohnt haben, als Lungen-Gesunde (23 %).

Dieses Ergebnis spricht für eine kausale Bedeutung der Luftverunreinigung in der Pathogenese der chronisch-obstruktiven Bronchitis.

Ähnlich wie LAMBERT und REID fanden wir signifikant ($p < 0,01$) mehr bronchitiskranke Raucher in verunreinigter Luft als lungengesunde Raucher. Das läßt ein Zusammenwirken beider Faktoren vermuten.

Die Tatsache, daß mehr kranke Nichtraucher (47 %) als gesunde Nichtraucher (20 %) in verunreinigter Luft gelebt haben, läßt an eine pathogenetische Bedeutung der Staubbelastung, auch ohne Tabakkonsum, denken.

Es gibt aber neben der Luftverunreinigung am Wohnort noch wesentliche andere Faktoren, die zu einer Bronchitis führen, denn nur 9 % von 43 % auf dem Lande lebenden Bronchitis-Kranken waren einer Luftverschmutzung am Wohnort ausgesetzt und 51 % der Bronchitiker wohnten in reiner Luft.

3. Beruf

41 % der Kranken, aber nur 29 % der Lungen-Gesunden arbeiteten körperlich schwer.

Die Symptomatik begann bei den Kranken, die einer leichten und mittelschweren Berufstätigkeit nachgingen, im Mittel mit 42,3 Jahren und bei denen die schwer arbeiteten etwas früher (39,2 Jahre). Eine merkbare Behinderung im Alltag zeigte sich bei den Patienten beider Gruppen im gleichen mittleren Lebensalter.

Ein deutlich höherer Anteil der an Bronchitis erkrankten Raucher (44 %) übte eine anstengende Tätigkeit aus als der kranken Nichtraucher (13 %). Bei den Kontrollpersonen arbeiteten Raucher (30 %) und Nichtraucher (25 %) etwa gleich häufig schwer.

Schlußfolgerungen

FRUHMANN (1968) wies darauf hin, daß eine körperlich anstrengende Tätigkeit die Bronchitis fördert. Auch wir fanden, daß ein größerer Anteil der Bronchitiker als der Lungen-Gesunden eine anstrengende Tätigkeit ausübt. Berücksichtigt man jedoch den Tabakkonsum, so zeigt sich, daß die schwer arbeitenden Bronchitiker größtenteils Raucher waren (von den 47 schwer arbeitenden Bronchitikern waren 45 Raucher und nur 2 Nichtraucher).

So ist wahrscheinlich nicht die körperliche Anstrengung, sondern das Rauchen der wegbereitende Faktor in dieser Gruppe, obwohl ein additiver Effekt nicht ausgeschlossen werden kann.

Für ein Zusammenwirken beider Faktoren spricht, daß von den gesunden Rauchern weniger eine anstrengende Tätigkeit ausübten, als von den kranken.

Personen mit schwerer körperlicher Tätigkeit litten früher an den Symptomen einer Bronchitis, als die mit leichter bis mittelschwerer Arbeit. Der Unterschied ist jedoch nicht signifikant.

Auf einen Zusammenhang machte bereits FRUHMANN 1968 aufmerksam. Er meinte, daß die Erkrankung im Mittel um so früher auftritt, je schwerer der Patient körperlich arbeitet.

4. Luftverunreinigung während der überwiegend ausgeübten Tätigkeit vor Erkrankungsbeginn

Signifikant ($p < 0,05$) mehr Kontrollpersonen (32 %) als Bronchitis-Kranke (18 %) arbeiteten in reiner Luft. Auch in gering verunreinigter Luft arbeiteten mehr Kontrollpersonen (29 %) als Bronchitiker (21 %)(Unterschied nicht signifikant).

Einer mittelschweren Luftverunreinigung am Arbeitsplatz waren signifikant ($p < 0,05$) mehr Bronchitiker (53 %) als Lungen-Gesunde (35 %) ausgesetzt.

Bronchitiker (8 %) arbeiteten ebenfalls häufiger unter starker Staubbelastung als Kontrollpersonen (4 %). Der Unterschied konnte jedoch statistisch nicht gesichert werden. Sowohl bei den Bronchitikern (64 %) als auch bei den Kontrollpersonen (45 %) sind die Raucher häufiger einer mittleren bis starken Luftverunreinigung am Arbeitsplatz ausgesetzt als die Nichtraucher (Kranke 40 %, Gesunde 20 %).

Schlußfolgerungen

In unserer Arbeit erkennt man ein deutliches Ansteigen der Bronchitishäufigkeit mit zunehmender Luftverschmutzung am Arbeitsplatz (s. Abb. 5). Wir befinden uns damit in Übereinstimmung mit FRUHMANN, ACKETA, MUELLER, LAMBERT, REID und andere.

Da sowohl die kranken als auch lungengesunden Raucher häufiger in verunreinigter Luft arbeiteten als die Nichtraucher, stellten sich auch uns die von FRUHMANN schon früher aufgeworfenen Fragen:

Wählen Raucher häufiger staubgefährdete Berufe, weil sie sich allgemein gegenüber inhalativen Noxen gleichgültiger verhalten als Nichtraucher, die diese Berufe vielleicht unbewußt meiden, oder fördert eine überdurchschnittliche Luftverunreinigung am Arbeitsplatz das Verlangen nach Tabakgenuß?

Die Raucher (64 %) unter den Bronchitikern arbeiten öfter in verunreinigter Luft als die des Kontrollkollektivs (45 %). Das läßt, wie schon bei der Luftverunreinigung am Wohnort, auf eine pathogenetisches Zusammenwirken dieser beiden Faktoren schließen. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch MUELLER und Mitarbeiter.

Für diese Annahme spricht auch die Tatsache, daß wesentlich mehr bronchitiskranke Raucher (64 %) in verunreinigter Luft gearbeitet haben als bronchitiskranke Nichtraucher (40 %).

Aber auch die Kranken ohne Tabakkonsum (40 %) arbeiten häufiger in mittel und stark verunreinigter Luft im Vergleich

zu den gesunden Nichtrauchern (20 %).

Daraus folgern wir, wie bereits bei der Luftverunreinigung am Wohnort, eine Bedeutung der Staubbelastung für die Pathogenese der chronischen Bronchitis auch ohne die Einwirkung von Tabakrauch.

5. Weitere Untersuchungen zur Luftverunreinigung am Arbeitsplatz

Bronchitis-Kranke der Gruppe mit geringer Luftverunreinigung am Arbeitsplatz waren im Mittel länger in verunreinigter Luft tätig als die der Gruppe mit mittlerer und starker Luftverschmutzung am Arbeitsplatz.

Diese Relation findet sich auch im Kollektiv der Lungen-Gesunden. Sie arbeiteten im Mittel jedoch nicht so lange in verunreinigter Luft wie die Bronchitiker. Allerdings ist das Durchschnittsalter der Kontrollpersonen auch niedriger.

Patienten ohne Staubgefährdung am Arbeitsplatz litten im Mittel erst in einem höheren Lebensalter unter den ersten Symptomen einer chronischen Bronchitis, als solche die in verunreinigter Luft arbeiteten. Auch die Erkrankung begann ohne Luftverschmutzung später.

Bei den Kranken mit mittlerer und starker Luftverunreinigung am Arbeitsplatz traten sowohl die Symptomatik wie auch die Erkrankung nach einer signifikant kürzeren Dauer der Staubbelastung in Erscheinung als bei Bronchitikern mit geringer Luftverunreinigung am Arbeitsplatz.

Zu ähnlichen Ergebnissen kam bereits FRUHMANN. Er fand bei staubbelasteten Patienten ein signifikant früheres Manifestationsalter der chronischen Bronchitis im Vergleich zu Personen ohne Staubgefährdung am Arbeitsplatz.

6. Einwirkung von Nässe, Zugluft und Kälte am Arbeitsplatz

Bronchitis-Kranke litten allein unter Nässe am Arbeitsplatz häufiger, während Nässe verbunden mit Zugluft von den Kontrollpersonen zahlreicher angegeben wurde.

Berücksichtigt man jedoch alle hier genannten Faktoren, so

ist kein Unterschied zwischen beiden Kollektiven.

7. Zusammenfassung des Kapitels (A_1) über Wohnort und Arbeitsstätte

Am Wohnort und am Arbeitsplatz waren die Bronchitiker signifikant häufiger einer Staubbelastung ausgesetzt als die Lungen-Gesunden. Das spricht für die Bedeutung der Luftverunreinigung in der Ätiologie und Pathogenese der chronisch-obstruktiven Bronchitis. Tabakkonsum und Staubbelastung haben zusammen einen stärkeren Effekt. Auch ohne Tabakkonsum ist der fördernde Einfluß der Luftverunreinigung zu erkennen.

Die Schwere der körperlichen Berufsarbeit ist zumindest in Verbindung mit dem Tabakkonsum ein Teilfaktor in der Genese der chronischen Bronchitis.

Nach mittlerer und starker Luftverunreinigung am Arbeitsplatz zeigte sich ein signifikant früherer Beginn der Symptomatik und Erkrankung, als nach geringer beruflicher Staubgefährdung.

Da nicht alle Personen mit Staubbelastung eine chronische Bronchitis bekommen, müssen auch noch andere Faktoren mitwirken.

Wenn wir auch nicht quantitativ nachweisen konnten inwieweit eine Staubbelastung allein für die Entwicklung der chronisch-obstruktiven Bronchitis verantwortlich zu machen ist, so wird doch qualitativ der Einfluß deutlich erkennbar.

Es ist deshalb zur Prophylaxe nötig, die Luftverunreinigung an Wohn- und Arbeitsstätten möglichst niedrig zu halten.

Ferner sollten Arbeiter in staubintensiven Betrieben routinemäßig untersucht werden, damit die von chronisch-obstruktiver Bronchitis bedrohten Personen rechtzeitig erkannt werden und eine Tätigkeit zugewiesen erhalten, die eine Manifestation und Progredienz dieses Leidens nicht begünstigt.

Zu ähnlichen Überlegungen kam BECKENKAMP:
"Wesentliche Aufgabe der Arbeitsmedizin und im Spezialfall der mit der Wahrung arbeitsmedizinischer Aufgaben betrauten

Lungenfachärzte ist es, den richtigen Mann an den richtigen Arbeitsplatz zu bringen. Die Fragestellung für uns lautet konkret, welche Arbeitsplätze für den bronchitisgefährdeten Menschen zumutbar und gesundheitsschädlich sind. Als Kriterium haben wir auf der einen Seite MAK-Werte für potentielle Noxen, z.B. für Stäube, Gase, Dämpfe etc., an deren Vervollständigung und Verbesserung laufend gearbeitet wird. Auf der anderen Seite stehen die biochemischen und biologischen Meßwerte, bei deren Überschreitung ein krankhafter Prozeß und eine Behandlungsbedürftigkeit angenommen wird."

A_2) Rauchgewohnheiten

1. Literatur

Der Tabakkonsum wird von allen Autoren als exogener Faktor in der Ätiologie und Pathogenese der chronisch-obstruktiven Bronchitis anerkannt. Die meisten Untersucher betrachten das Rauchen als wichtigste exogene Ursache der chronisch-obstruktiven Bronchitis.

ANDERSON und Mitarbeiter: Zigarettenrauch ist schwerwiegender als Luftverunreinigung am Wohnort. Mit der Intensität des Rauchens steigt bei beiden Geschlechtern die Häufigkeit der chronischen Bronchitis.

HIGGINS und Mitarbeiter untersuchten mehrere hundert staubexponierte Kohlenberg- und Gießereiarbeiter sowie nicht staubbelastete Arbeiter. Ferner unterteilten sie in Raucher und Nichtraucher. Sie kamen zu dem Ergebnis, daß Rauchen ein wichtigerer Faktor ist als der Beruf.

AUERBACH und Mitarbeiter fanden bei 97,8 % von 72 Zigarettenrauchern Bronchialschleimhautveränderungen, aber nur bei 66,6 % der früheren Raucher und 26 % der Nichtraucher.

BALL, MARX (1971), PARADE und SLUIS-CREMER halten die ätiologische Wirkung des Tabakkonsums für Bronchitis als eindeutig gesichert.

HÜTTEMANN und Mitarbeiter entdeckten bei Jugendlichen als Folge langjährigen Zigarettenrauchens Lungenfunktionsän-

derungen, die der Intialphase einer chronisch-obstruktiven Lungenerkrankung entsprachen.

HUHTI und Mitarbeiter (N = 953), JAHN, LISCHNER, LOWE (1969) (N = 20000), RIMINGTON (1969) (N = 64024), SCHOETTLIN, GREEN und andere fanden bei Rauchern häufiger eine chronische Bronchitis als bei Nichtrauchern.

VAN DER LENDE zeigt, daß für die Symptome Husten und Auswurf die Rauchgewohnheiten entscheidend sind.

Auch ULMER und REICHEL (1970) fanden in mehreren Untersuchungen (N = 2258, N = 8162) eine enge Korrelation der Symptome Husten und Auswurf zum Nikotinkonsum.

LAMBERT und REID stellten bei 9975 Untersuchten ein zunehmendes Vorkommen von chronischer Bronchitis mit zunehmendem Alter und steigendem Zigarettenkonsum fest.

NISHIMOTO, BURROWS und Mitarbeiter: Von 1403 japanischen Giftgasarbeitern haben 35 % eine chronische Bronchitis. Bei zusätzlichen starken Rauchern beträgt die chronische Bronchitis 49 %.

LARSON und Mitarbeiter vermuten, daß Vererbung und Tabakkonsum wahrscheinlich gleichermaßen zur Entwicklung einer chronisch-obstruktiven Bronchitis beitragen.

OTTO wies darauf hin, daß Tabakrauch wesentlich mehr Staubpartikel als die Luftverunreinigung am Arbeitsplatz enthält.

2. - 6. Eigene Ergebnisse:

2. Rauchgewohnheiten

Mehr Kontrollpersonen (27 %) als Bronchitis-Kranke (13 %) haben noch nie geraucht.

Zum Zeitpunkt der Untersuchung sind signifikant ($p < 0,05$) mehr Bronchitiker (51 %) Raucher als Lungen-Gesunde (34 %).

In beiden Gruppen gaben etwa gleichviele das Rauchen auf (Kranke 36 %, Kontrollpersonen 39 %).

3. Dauer der Rauchgewohnheiten

Die Raucher unter den Bronchitikern konsumierten signifikant ($p < 0,01$) länger (31,0 $\pm$ 12,4 Jahre) Tabak, als die des Kontrollkollektivs (22,1 $\pm$ 10,5 Jahre). Allerdings ist zu berücksichtigen, daß auch das Durchschnittsalter der Kontrollpersonen um 7 Jahre niedriger ist.

4. Durchschnittlicher Tabakkonsum

Die Kontrollpersonen geben einen gering höheren Zigarettenkonsum an als die Bronchitiker. Die Differenz läßt sich durch die Neigung der Kranken ihren Tabakkonsum zu bagatellisieren, erklären.

Schlußfolgerungen

Signifikant mehr Bronchitiker waren länger dem Einfluß des Tabakrauches ausgesetzt als Lungen-Gesunde. Damit bestätigen unsere Untersuchungen einmal mehr die überragende Bedeutung des Rauchens in der Ätiologie und Pathogenese der chronisch-obstruktiven Bronchitis.

5. Aufteilung der Bronchitis-Kranken in Kollektive mit unterschiedlichem Rauchkonsum

Nichtraucher erkrankten in einem früheren Lebensalter als starke Raucher. Bemerkenswert ist, daß bei den Kollektiven mit zunehmendem Rauchkonsum auch das Zeitintervall von Beginn der Symptomatik bis zum Beginn der Erkrankung zunimmt.

Starke Raucher klagen signifikant ($p < 0,05$) häufiger über einen schleichenden Beginn ihrer Bronchitis als Nichtraucher und schwache Raucher.

Diese scheinbar widersprüchlichen Befunde wurden schon von KERSCHER und FRUHMANN erhalten und diskutiert. Zum späteren Erkrankungsbeginn ist anzuführen, daß Patienten mit erhöhter Irritabilität des Bronchialsystems frühzeitig erkranken und Nichtraucher bleiben, weil sich der Genuß am Rauchen nicht einstellt. Unempfindliche Personen reagieren auf Tabakinhalation nicht primär mit unangenehmen Reizerscheinun-

gen des Respirationstrakts. Es besteht für sie von dieser Seite kein Anlaß, der Zigarette aus dem Weg zu gehen. Die chronische Bronchitis manifestiert sich bei ihnen erst nach langjähriger Exposition.

Das zunehmende Zeitintervall zwischen Auftreten der ersten Symptome und dem von uns als Erkrankungsbeginn gewählten Zeitpunkt mit wachsendem Tabakkonsum kann man wie folgt erklären:

Je ausgeprägter die inhalative Belastung ist, desto früher treten Symptome wie Husten und Auswurf auf; es verstreicht aber sodann eine längere Zeitspanne bis zu den ersten Erkrankungssymptomen, die wir als Zeichen des Erkrankungsbeginns gewertet haben.

Der schleichende Beginn wird verständlich, wenn man überlegt, daß die Symptomatik bei Patienten, die durch inhalative Reizstoffe gefährdet waren, vorwiegend mit Husten und Auswurf anfängt. Zur Krankenhausbedürftigkeit führen die Patienten aber in der Regel erst dyspnoische Beschwerden, unter welchen Raucher später, Nichtraucher aber überwiegend schon als erstes Symptom leiden.

Unsere Überlegungen werden von HUTCHISON und Mitarbeitern (1971) gestützt. Sie vermuten, daß die Patienten mit $Alpha_1$-Antitrypsinmangel besonders empfindlich gegen Zigarettenrauch sind. Ihre 8 Patienten mit $Alpha_1$-Antitrypsin-Mangel hatten im Laufe ihres Lebens beträchtlich weniger Zigaretten geraucht als Kranke mit ähnlich starkem Emphysem aber mit normaler Blutchemie. Wir haben Bestimmungen des $Alpha_1$-Antitrypsin-Gehaltes im Serum der hier besprochenen Personen nicht durchgeführt.

6. Zusammenfassung des Kapitels (A_2) über Rauchgewohnheiten:

Auch in unserer Arbeit konnten wir die große pathogenetische Bedeutung des Tabakrauchs verifizieren. Von den Bronchitikern rauchten signifikant mehr als von den Lungen-Gesunden. Die Kranken konsumierten über einen längeren Zeitraum Tabak.

Nichtraucher erkrankten allerdings in einem früheren Lebensalter als starke Raucher.

Die Bronchitis beginnt bei starken Rauchern signifikant häufiger schleichend als bei Nichtrauchern und schwachen Rauchern. Das frühere Erkrankungsalter läßt zumindest bei einem Teil der Nichtraucher und schwachen Raucher an einen $Alpha_1$-Antitrypsinmangel denken.

B Anhaltspunkte für nicht exogene Faktoren

B_1) Vorerkrankungen des Respirationstrakts

1. Literatur

Die Bedeutung von früheren Erkrankungen des Respirationstraktes in der Ätiologie und Pathogenese der chronischen Bronchitis wird unterschiedlich beurteilt.

HOLLAND und Mitarbeiter äußerten nach einer Untersuchung, daß schädliche Einwirkungen auf das Bronchialsystem in der Kindheit Ursache für eine im späteren Leben auftretende chronische respiratorische Erkrankung seien.

FRUHMANN zählt bakterielle und virale Infekte zu den äußeren schädigenden Einwirkungen. Im Vordergrund steht unter anderem Haemophilus influencae, der nicht nur im Schleim sondern auch in der Bronchialwand nachweisbar ist.

Auch LINZENMEIER berichtet, daß hauptsächlich Haemophilus influencae bei chronischer Bronchitis gefunden wird.

HEYMER und RICKEN: Respiratorische Virusinfektionen werden zum größten Teil unter dem verallgemeinerden Begriff des "grippalen Infekts" gesehen. Virusinfektionen der Bronchien sind Wegbereiter bakterieller Super- oder Sekundärinfektionen. Sie verursachen akute Exacerbationen der chronischen Bronchitis.

STUART-HARRIS: Es gibt keine einfache Beziehung von Ursache und Wirkung zwischen bakteriellen Infektionen und Atemwegsobstruktion. Alles was man weiß, ist, daß eine bakterielle Infektion des unteren Respirationstraktes eine verhängnisvolle Erkrankung an chronischer Bronchitis verursachen kann, wenn sie nicht rechtzeitig chemotherapeutisch behandelt wird.

FLETCHER konnte die Hypothese, daß Bronchialinfektionen eine größere Rolle in der Pathogenese der irreversiblen Atemwegs-

obstruktion spielen, in einer Studie an Männern nicht bestätigen.

Auch LANYI hält den bakteriellen Bronchialinfekt nicht für die primäre Ursache des chronischen bronchitischen Syndroms.

AUERBACH und Mitarbeiter wiesen bei Frauen mit vorausgegangenen Pneumonien Veränderungen am Bronchialepithel nach.

Über den Zusammenhang von Nasennebenhöhlenerkrankungen und chronischer Bronchitis meint LEICHER:
Es steht einwandfrei fest,

1. daß Patienten mit latenter oder manifester Nasennebenhöhlenentzündung wesentlich häufiger an Bronchitis erkranken als gesunde Personen;
2. daß Patienten, die an akuter oder chronischer Bronchitis oder an Asthma bronchiale leiden, wesentlich häufiger als bei Gesunden eine Nasennebenhöhlenentzündung nachzuweisen ist.

2. - 6. Eigene Ergebnisse:

2. Grippale Bronchialinfektionen vor Erkrankungsbeginn

Die Bronchitiker erlitten signifikant ($P < 0,05$) häufiger, drei oder mehr, Bronchialinfekte vor Erkrankungsbeginn als Lungen-Gesunde.

Im Kollektiv der Bronchitis-Kranken waren die Nichtraucher, die mehrere grippale Bronchialinfektionen überstanden hatten zahlreicher (60 %) als die Raucher (40 %), während bei Lungen-Gesunden eine umgekehrte Tendenz ersichtlich war (Raucher 25 %, Nichtraucher 10 %). Bronchitiskranke Nichtraucher hatten häufiger mehrere grippale Infektionen vor Erkrankungsbeginn als lungengesunde Nichtraucher.

Aus unseren Ergebnissen kann nicht mit Sicherheit geschlossen werden, ob das vermehrte Vorkommen von Bronchialinfektionen bei Bronchitikern vor Erkrankungsbeginn Ausdruck einer erhöhten Krankheitsbereitschaft des Respirationstraktes ist (endogener Faktor). Denn es ist auch denkbar, daß Bronchitis-

Kranke vor Beginn ihres Leidens durch äußere Einflüsse öfter grippale Bronchialinfektionen mit einer Vorschädigung des Bronchialepithels erlitten, die zur Entstehung der chronischen Bronchitis beitrug (exogener Faktor).

Die vermehrten grippalen Infektionen der Raucher im Kontrollkollektiv sprechen für eine Irritation der Luftwege durch den Tabakrauch, die eine Infektion in diesem Bereich begünstigt. Darauf wies auch BATES hin. Er meint, die erste Schädigung des Zigarettenrauchens zeige sich an den kleinen Bronchiolen, wo es zu einer Verminderung des normalen Schutzmechanismus gegen Infektionen kommt.

Da die Nichtraucher unter den Bronchitikern an grippalen Bronchialinfektionen häufiger erkranken als die durch Tabak gefährdeten Personen, könnte bei ihnen eine erhöhte Krankheitsbereitschaft des Respirationstraktes vorliegen. Diese These wird durch die Tatsache gestützt, daß bronchitiskranke Nichtraucher öfter mit Bronchialinfektionen zu tun hatten als lungengesunde Nichtraucher.

3. Pneumonien vor Erkrankungsbeginn

An Pneumonien waren die Bronchitiker (41 %) vor Beginn ihres Leidens öfter als die Vergleichspersonen (26 %) erkrankt.

43 % der Raucher gaben in der Anamnese eine oder mehr Pneumonien vor Beginn der Bronchitis an und 27 % der Nichtraucher. Von den Kontrollpersonen erkrankten Raucher (25 %) und Nichtraucher (30 %) etwa gleich häufig.an Lungenentzündung.

Wir fanden bei 41 % der untersuchten Personen in der Anamnese Pneumonien vor Beginn der chronischen Bronchitis. Damit stimmen unsere Ergebnisse mit FRUHMANN und MARX überein, die Prozentzahlen von ähnlicher Größenordnung berichten.

Wie die Aufschlüsselung der Bronchitis-Kranken in Raucher und Nichtraucher zeigt, sind hauptsächlich die Raucher an Pneumonie erkrankt. Die bronchitiskranken Nichtraucher (27 %)

litten nicht häufiger an Pneumonie als die gesunden Kontrollpersonen (26 %), von denen Raucher (25 %) und Nichtraucher (30 %) etwa gleich oft an einer Pneumonie litten.

Diese Zahlen lassen vermuten, daß der Tabakkonsum pneumonische Erkrankungen begünstigt. Untersuchungen von LAURENZI und Mitarbeiter stützen diese Annahme. Sie betonen die Fähigkeit des unteren Respirationsepithels sich von Bakterien zu reinigen. Die Studien zeigen, daß Rauch-Inhalation und Alkohol eine merkliche Beeinträchtigung dieser Funktion verursachen.

4. Behandlung einer Nasen-, Kiefer- oder Stirnhöhlenerkrankung

Bronchitiker (15 %) wurden öfter an einer Nasennebenhöhlen-Erkrankung behandelt als Lungengesunde (11 %). Unsere Untersuchungen zeigen, daß Bronchitiker vermehrt an Nasennebenhöhlenerkrankungen litten. Der Unterschied ist jedoch nicht signifikant.

5. Gehäufte oder chronische Erkrankungen des Nasen-Rachen-Raumes

Bronchitiker litten öfter (30 %) an Schnupfen als Kontrollpersonen (21 %). Tonsillitis hatten die Lungengesunden (23 %) häufiger als die Bronchitiskranken (15 %).

6. Zusammenfassung des Kapitels (B_1) über Vorerkrankungen des Respirationstraktes

Grippale Bronchialinfektionen traten bei Bronchitiskranken häufiger auf als bei Lungengesunden. Dies könnte Ausdruck einer endogenen Krankheitsbereitschaft sein, andererseits aber auch als exogener Ursachenfaktor der chronischen Bronchitis aufgefaßt werden. Tabakrauch irritiert die Luftwege und begünstigt die Erkrankung an einer Infektion. Die Nichtraucher der Bronchitiker zeigen eine deutlich erhöhte Krankheitsbereitschaft der Atemwege.

Bronchitiskranke Nichtraucher haben früher nicht öfter eine Pneumonie überstanden als die Kontrollpersonen. Somit dürfte dieser Lungenaffektion keine wesentlich ätiologische Bedeu-

tung zukommen.

Bronchitiker litten aber vermehrt an Nasennebenhöhlenerkrankungen. Auch die Tatsache, daß sich bei ihnen öfter eine Rhinitis entwickelte als bei den Kontrollpersonen, spricht für eine allgemeine Anfälligkeit der oberen Luftwege der Bronchitiker.

B_2) Weitere Anhaltspunkte für nicht exogene Verursachungs-Faktoren

1. Allergiebereitschaft

Die Häufigkeit der erfragten Allergie-Merkmale fand sich wie folgt:

Allergie-Anamnese	Bronchitis-Kranke N = 116	Lungen-Gesunde N = 75
1 angeführtes Allergie-Merkmal	29 %	23 %
2 angeführte Allergie-Merkmale	8 %	2 %
Allergie-Merkmale insgesamt	37 %	25 %

Mehr Bronchitis-Kranke (20 %) als Lungen-Gesunde (7 %) erlitten nach ihren Angaben Asthmaanfälle nach Staubinhalation. 13 % der nichtrauchenden Bronchitiker gaben mehrere Allergie-Merkmale an, von den rauchenden nur 7 %. Wir kamen damit zu ähnlichen Ergebnissen wie FRUHMANN. Er berichtet, daß von 857 Kranken mit chronisch-obstruktiver Bronchitis 32 % mindestens eines der angegebenen Allergie-Merkmale (asthmatische Reaktion nach Staubinhalation, Heuschnupfen, allergische Hautreaktion) in der Anamnese angaben. 6 % beobachteten an sich selbst zwei dieser Erscheinungen.

Nach HOFFMANN fanden sich bei etwa einem Viertel von 307 Bronchitikern Hinweise auf eine allergische Diathese.

Die nach Staubinhalation auftretenden Asthmaanfälle sind wohl größtenteils als eine atopisch-allergische Reaktion von Typ I (WITTIG) zu betrachten.

2. Magenerkrankungen

FRUHMANN und Mitarbeiter untersuchten 104 Patienten mit chro-

nisch-obstruktiver Bronchitis. Die Kranken gaben dreimal so häufig anamnestisch rezidivierende Gastritis oder Magen-Zwölffingerdarm-Ulzera an, als ein Vergleichskollektiv mit 26 Lungen-Gesunden. In einer weiteren Untersuchung hatten 37 % der Bronchitis-Kranken, aber nur 15 % der Lungen-Gesunden eine der erwähnten Magen-Darm-Erkrankungen.

BURROWS und Mitarbeiter: Von 69 Patienten mit chronisch-obstruktiver Bronchitis zeigten 23 % röntgenologisch ein Ulcus pepticum.

LATTS und Mitarbeiter (1956), SYLLA und GAEBERT (1960) sowie WEST und Mitarbeiter (1959) berichten über eine Morbidität an Gastrointestinalstörungen in Höhe von 20 bis 30 pro Hundert Bronchitis-Kranke.

Auch wir fanden bei 31 % der Bronchitis-Kranken in der Anamnese ein Magen- oder Duodenalgeschwür oder mehrfache Gastritiden. Im Gegensatz zur üblich bekannten Inzidenz von etwa 10 % rezidivierender Gastritiden und 5 % Magengeschwüre (4 % Duodenalgeschwüre) bei Lungen-Gesunden (FRUHMANN), gaben 29 % unserer Kontrollpersonen eine der Erkrankungen in der Anamnese an.

Unsere lungengesunden Probanden hatten somit deutlich häufiger Magen-Darmbeschwerden, als in anderen Untersuchungen gefunden wurden. Das läßt sich damit erklären, daß die Kontrollpersonen überwiegend Patienten einer internen Abteilung waren, die unter einer erhöhten Krankheitsbereitschaft zu Störungen des Gastrointestinaltraktes litten.

3. Leistenbrüche

13 % der Kranken hatten eine Leistenbruch und 15 % der Gesunden. Sowohl bronchitiskranke wie auch lungengesunde Raucher hatten häufiger Leistenbrüche als Nichtraucher beider Kollektive.

MARX (1965) vermutet bei Bronchitikern eine Bindegewebsschwäche, die auch für Krampfaderbildung, Hämorrhoiden, Senk-Plattfüße, Gastroptosen, Hernien und mangelhafte Infektabwehr verantwortlich sei.

FRUHMANN und Mitarbeiter fanden, daß von 400 Patienten mit chronisch-obstruktiver Bronchitis 21,6 % und im lungengesunden Kollektiv nur 10 % ~~der Bronchitiker~~ Inguinalhernien aufwiesen. Da für diese Studie die Angaben über Leistenbrüche den Krankenblättern entnommen worden sind, können die Ergebnisse anderer Untersuchungen (FRUHMANN u.a.) nicht widerlegt werden, die einen größeren Prozentsatz an Hernien bei Bronchitikern nachwiesen.

4. Familien-Anamnese

Es ergab sich, daß in der Verwandtschaft der Bronchitiker (Lungenerkrankungen signifikant($p < 0,01$) häufiger auftraten als bei den Verwandten der Gesunden. Das weist darauf hin, daß die Vererbung eine ätiologische Bedeutung besitzt.

Auch andere Untersucher kamen zu diesem Ergebnis:

LARSON und Mitarbeiter (1970) untersuchten 156 Verwandte von 61 Patienten mit chronisch-obstruktiver Bronchitis. Es fanden sich bei ihnen signifikant häufiger abnorme Lungenfunktionswerte als bei einer Kontrollgruppe von deren Ehegatten. Es konnte keine Beziehung zwischen diesen gehäuften familiären Erkrankungen und einem $Alpha_1$-Antitrypsinmangel nachgewiesen werden. Dies stützt die Vermutung, daß chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen unabhängig von einem $Alpha_1$-Antitrypsinmangel genetisch verankert sein könnten. Vererbung und Rauchen tragen wahrscheinlich zur Entstehung einer chronisch-obstruktiven Lungenerkrankung bei.

FRUHMANN befragte in einer früheren Studie 136 Patienten mit Bronchitis. 29 % gaben Bronchitis- oder Asthmaleiden von Familienangehörigen und 21,3 % ein solches in der Verwandtschaft ersten Grades an.

Unsere Ergebnisse stimmen mit diesen Befunden überein.

DEUTSCHER, HIGGINS untersuchten die Beziehung zwischen Lebensdauer der Eltern und Verbreitung von chronischen, unspezifisch respiratorischen Erkrankungen unter den Nachkommen. Es wurden Männer über 30 Jahre ausgewählt (N = 9800) und davon 88 % befragt, bei denen ein oder beide Elternteile

verstorben waren. Der frühe Tod der Eltern stand in Beziehung zum Vorkommen eines niedrigen Tiffeneau-Wertes, einer chronischen Bronchitis oder eines Lungenemphysems.

5. Körperlicher Konstitutionstyp

Von den Bronchitis-Kranken besaß eine größere Anzahl einen kleinen, schmalen und schmächtigen Körperbau als von den Lungen-Gesunden. Das spricht für eine konstitutionell bedingte Krankheitsbereitschaft im Sinne der von MARX (1965) erwähnten "Bindegewebsschwäche".

Andererseits wies BECKENKAMP nach, daß "Konstitutionsschwächlinge" bevorzugt in den schweren Berufen der Montanindustrie mit ihrem erhöhten Erkrankungsrisiko angetroffen worden sind.

6. Zusammenfassung des Kapitels (B_2) über weitere Anhaltspunkte für nicht exogene Verursachungs-Faktoren

Bronchitiker weisen häufiger als Lungengesunde eine atopisch-allergische Diathese auf. In der engeren Verwandtschaft von Bronchitikern treten Lungenerkrankungen signifikant zahlreicher hervor, als in jener der Lungengesunden. Das beleuchtet die Bedeutung der Vererbung in der Ätiologie und Pathogenese der chronisch-obstruktiven Bronchitis.

Bronchitis-Kranke besitzen auch vermehrt einen kleinen, schmalen und schmächtigen Körperbau.

V. ZUSAMMENFASSUNG

In den letzten Jahrzehnten erkannte man immer deutlicher die sozial- und arbeitsmedizinische Bedeutung der chronisch-unspezifischen Lungenerkrankungen. Zur Klärung dieses Krankheitsbildes werden umfangreiche Studien durchgeführt. Wir befaßten uns in den vorliegenden Untersuchungen mit der Frage, in welchem Maße berufsbedingte exogene Noxen diese Krankheit mitverursachen können. Darüber hinaus eruierten wir auch die Bedeutung anderer Faktoren für die Ätiologie und Pathogenese der chronisch-obstruktiven Bronchitis.

Wir befragten und untersuchten einheitlich 116 stationär behandelte Patienten mit gesicherter chronisch-obstruktiver Bronchitis und 75 vergleichbare Personen ohne Erkrankung des Respirationstraktes.

Beide Kollektive unterteilten wir in Nichtraucher und Raucher. Die gewonnenen Daten wurden auf IBM-Lochkarten übertragen und mit elektronischen Rechenanlagen ausgewertet.

Wir verglichen die Häufigkeit folgender Merkmale in diesen vier Gruppen: Luftverunreinigung am Wohnort und Arbeitsplatz, Schwere der körperlichen Berufsarbeit, Einwirkung von Nässe, Zugluft und Kälte am Arbeitsplatz, Rauchgewohnheiten, Erkrankungen des Respirationstraktes vor Bronchitisbeginn, Allergien, Magen- oder Duodenal-Erkrankungen, Leistenbrüche, körperlicher Konstitutionstyp, Brustkorbform und Familienanamnese. Für die Untersuchungen über den Beginn der Symptomatik und einer Behinderung im Alltag durch die chronisch-obstruktive Bronchitis unterteilten wir in Kollektive mit unterschiedlichem Tabakkonsum, mit unterschiedlicher Luftverunreinigung am Arbeitsplatz und mit verschiedenem Schweregrad der Arbeit.

Die Bronchitiker waren am Wohnort und am Arbeitsplatz signifikant häufiger einer Staubbelastung ausgesetzt, als die Lungengesunden. Die bronchitiskranken Raucher wohnten und arbeiteten signifikant ($p < 0,05$) öfter in verunreinigter Luft als die lungengesunden Raucher.

41 % der Kranken arbeiteten körperlich schwer, aber nur 29 % der Lungengesunden. Ein deutlich höherer Anteil der an Bronchitis erkrankten Raucher (44 %) als der kranken Nichtraucher (13 %) übte eine anstrengende Tätigkeit aus. Bei den Kranken mit mittlerer und starker Luftverunreinigung am Arbeitsplatz traten sowohl die Symptomatik als auch die Behinderung durch die Erkrankung nach einer signifikant ($p < 0,05$) kürzeren Dauer der Staubbelastung in Erscheinung als bei Bronchitikern mit geringer Luftverunreinigung am Arbeitsplatz.

Signifikant ($p < 0,05$) mehr Bronchitiskranke waren länger den inhalierten Tabaknoxen ausgesetzt als Lungengesunde. Nichtraucher erkrankten aber in einem früheren Lebensalter als starke Raucher.

Bei Kollektiven mit zunehmendem Rauchkonsum nahm das Zeitintervall von Beginn der Symptomatik bis zur Behinderung durch die Erkrankung zu. Starke Raucher gaben gesichert ($p < 0,05$) häufiger einen schleichenden Beginn ihrer Bronchitis an, als Nichtraucher und schwache Raucher, die öfter über einen plötzlichen Ausbruch ihres Leidens klagten.

Signifikant ($p < 0,05$) mehr Bronchitiker als Lungengesunde erlitten dreimal oder öfter Bronchialinfektionen vor Erkrankungsbeginn. Bronchitiskranke Nichtraucher (60 %) bekamen häufiger als kranke Raucher (40 %) mehrmals grippale Bronchialinfektionen, während bei Lungengesunden eine gegenteilige Tendenz ersichtlich war (Raucher 25 %, Nichtraucher 10 %). Bronchitiker (41 %) erkrankten vor Beginn ihres Leidens öfter an Pneumonien als die Vergleichspersonen (26 %). Am häufigsten sind die bronchitiskranken Raucher betroffen.

37 % der Bronchitiskranken, aber nur 25 % der Kontrollpersonen gaben anamnestisch Allergiemerkmale an. Bei 31 % der Bronchitiker fanden sich in der Anamnese Magen-, Duodenalgeschwüre oder mehrfache Gastritiden. In der Verwandtschaft der Vergleichspersonen traten signifikant ($p < 0,01$) seltener Lungenerkrankungen auf als in jener der Bronchitiskranken. Die Bronchitiker besaßen häufiger einen schmalen und schmächtigen Körperbau als Lungengesunde.

Bei der Untersuchung über die Ätiologie und Pathogenese der chronisch-obstruktiven Bronchitis begegnen wir einer Vielzahl von Faktoren, die nach den vorliegenden Ergebnissen wahrscheinlich in mehr oder weniger großem Ausmaß zur Entstehung und dem Verlauf dieses Leidens beitragen.

Viele Personen weisen eine erhöhte Krankheitsbereitschaft auf. Dafür sprechen die signifikant gehäuften Lungenerkrankungen in der Verwandtschaft der Bronchitiker, sowie die größere Anzahl unter ihnen mit atopisch-allergischer Diathese, mit schwächerer körperlicher Konstitution und die vermehrten gastrointestinalen Beschwerden.

Die gehäuften grippalen Bronchialinfektionen, Nasennebenhöhlenaffektionen und Rhinitiden der Bronchitiker können sowohl Ausdruck einer allgemein erhöhten Anfälligkeit des Respirationstrakts sein als auch ihrerseits durch eine Schädigung der Luftwege die Entstehung einer chronischen Bronchitis begünstigen.

Luftverunreinigung, Schwere der körperlichen Berufsarbeit und vor allem Tabakkonsum kommen nach den vorliegenden Befunden als exogene Schädigungsfaktoren verstärkt in Betracht.

Wenn auch nicht nachgewiesen werden konnte, in welchem Maße die Staubbelastung für die Entwicklung einer chronisch-obstruktiven Bronchitis verantwortlich zu machen ist, so ist doch ihr qualitativ fördernder Einfluß klar aufgedeckt worden.

ARBEITSGEMEINSCHAFT
für arbeitsmedizinische Untersuchungen
mit der Pulmonol. Abtlg. der
Med. Univ. Kliniken
München — Priv. Doz. Dr. Fruhmann

Datum 196 .

OBSTRUKTIVE(S) LUNGENEMPHYSEM BRONCHITIS

I. Allgemeine Angaben

1. Laufende Nr. ☐☐☐ 3

2. Nr. des Untersuchungs-Kollektivs: ☐ 4
(Ortw. = 1; Ortw.Kontr. = 2; Fr. = 3; Trau. = 4; III. = 5)

3. Erfolgt die Erhebung während eines **Krankenhaus- oder Kuraufenthaltes?** (ja = 1; nein = 2.) ☐ 5
Wenn nicht, **Ort und Zeit** des letzten Krankenhaus- oder Kuraufenthaltes:

5. Alter (Jahre) ☐☐ 7

4. Name Geb.-Datum: 6. männlich = 1 ☐ 8
weiblich = 2

7. Wohnort
(genaue Bezeichnung bitte)

8. Körpergröße ohne Schuhe ☐☐ 1
(cm üb. 1 m)

9. Körpergewicht (kg) (halbbekleidet) ☐☐ 1

10. **Hauptkrankheit:** (vorl. Diagnose)
(obstrukt. Emphysembronchitis = 1; Emphysem = 2; chron. Bronchitis = 3; Asthma bronchiale = 4)

Sonstiges: ☐ 1

11. Wichtige Nebenkrankheit: (keine = 1) ☐☐ 1

II. Milieu — Anamnese:

12. **Wohnung:**
In einem Stadtbezirk mit verunreinigter Luft = 1; in einem Landbezirk mit reiner Luft = 3
in einem Stadtbezirk mit reiner Luft = 2; in einem Landbezirk mit verunreinigter Luft = 4 ☐ 1
a) Welche hauptsächliche Luftverunreinigung am Wohnplatz wird angegeben?
(Abgase von Verkehr = 1; Abgase aus Industrie = 2; Rauch = 3; Staub = 4; Kombinationen (welche:) = 5) ☐ 1

Dauer (Jahre): ☐☐ 19

13. **Beruf**
a) Überwiegend ausgeübte **Tätigkeit vor** Erkrankungsbeginn (bitte genaue Angabe und Schilderung von Arbeitsstätte, Arbeitsmilieu und Anstrengungsgrad) ☐☐ 2

b) **Luftverunreinigung** während der überwiegend ausgeübten Tätigkeit **vor** Erkrankungsbeginn ☐ 2
(keine = 1; gering = 2; mittel = 3; stark = 4)
Wodurch überwiegend:
Durch Stäube (Staubart:) = 1;
Durch Rauche (Rauchart:) = 2;
Durch Gase (Gasart:) = 3;
Durch Dämpfe (Dampfart:) = 4;
Sonstige Verunreinigungen (nämlich:) = 5. ☐ 2
Kombination von 1 + 2 = 6; 3 + 4 = 7.

Dauer der Einwirkung von Luftverunreinigungen (Jahre) ☐☐ 25

Weitere Einwirkungen während der Tätigkeit vor Erkrankungsbeginn: ☐ 2
(keine = 1; Nässe = 2; Zugluft = 3; Kälte = 4; Kombinationen von 2 + 3 = 5; Kombinationen von 3 + 4 = 6; Kombinationen von 2 + 4 = 7)
überwiegend trockene Hitze über 38° = 2
überwiegend feuchte Hitze über 32° = 3
Kombination 2 + 3 = 4 ☐

Dauer dieser weiteren Einwirkung vor Erkrankungsbeginn (Jahre): [ ][ ] 28

c) Erfolgte **Berufswechsel** [ ] 29
(nein = 1; ja = 2; wegen der Emphysembronchitis = 3)
In welchen Beruf:

d) Bestand (auch vorübergehend) **Berufsunfähigkeit (Invalidität)** vor Erreichen der Altersversorgung [ ] 30
(nein = 1; überwiegend wegen der Emphysembronchitis = 2, wegen sonstiger körperlicher Leiden = 3) (Männer 65, Frauen 60 Jahre)

Wieviel Jahre: [ ][ ] 32

e) **Jetzige berufliche Tätigkeit** [ ][ ] 34
(entsprechend 13a = 1; keine, aber Alters-, Kriegsbeschädigten- [EM über 45 %] usw. -Versorgung = 2; keine, aber Berufsunfähigkeits-Rente = 3; keine, ohne Rente oder Pension nach 2 oder 3 = 4; sonst genaue Schilderung von Arbeitsstätte und Arbeitsmilieu)

f) Wieviel Wochen insgesamt **arbeitsunfähig** wegen (Emphysem-) Bronchitis in den letzten 3 Jahren (ohne Berufsunfähigk.-Rente): [ ][ ] 36

g) **Luftverunreinigung** während der **jetzt** ausgeübten beruflichen Tätigkeit (entfällt, wenn 13 e =1, 2, 3 od. 4): [ ] 37
(keine = 1; gering = 2; mittel = 3; stark = 4)
Wodurch überwiegend:
Durch Stäube (Staubart:) = 1,
Durch Rauche (Rauchart:) = 2;
Durch Gase (Gasart:) = 3; [ ] 38
Durch Dämpfe (Dampfart:) = 4;
Sonstige Verunreinigungen (nämlich:) = 5.
Kombination von 1 + 2 = 6; 3 + 4 = 7.

Dauer der Einwirkung von Luftverunreinigungen (Jahre) [ ][ ] 40

Weitere Einwirkungen während der jetzigen Tätigkeit: [ ] 41
(keine = 1; Nässe = 2, Zugluft = 3; Kälte = 4; Kombinationen 2 + 3 = 5; Kombinationen von 3 + 4 = 6; Kombinationen von 2 + 4 = 7)
überwiegend trockene Hitze über 38° = 2
überwiegend feuchte Hitze über 32° = 3
Kombination 2 + 3 = 4 [ ]

Dauer dieser weiteren Einwirkung während der jetzigen Tätigkeit (Jahre): [ ][ ] 43

14. **Rauchgewohnheiten** [ ] 44
(Nichtraucher = 1; Raucher jetzt = 2; Raucher jetzt nicht, aber früher = 3)

Dauer des Rauchens in Jahren: [ ][ ] 46

Anzahl der Zigaretten pro Tag [ ][ ] 48

Anzahl der Zigarren pro Tag (2 Zigarillo = 1 Zigarre) [ ][ ] 50

Gramm Pfeifentabak, durchschnittlich pro Tag [ ][ ] 52

III. Krankheitsanamnese der obstruktiven Emphysem-Bronchitis

15. Mit welchen Symptomen **begann** die (Emphysem-) Bronchitis?

a) Vor wieviel Jahren trat erstmals an den meisten Tagen von wenigstens 3 Monaten in 2 aufeinanderfolgenden Jahren **Auswurf** auf (Auswurf weniger als 3 Monate = 99; 4–12 Monate = 98): [ ][ ] 54

b) Vor wieviel Jahren trat erstmals an den meisten Tagen von wenigstens 3 Monaten in 2 aufeinanderfolgenden Jahren **Husten** auf: [ ][ ] 56

c) Vor wieviel Jahren trat erstmals öfters **Atemnot** bei Belastung auf: [ ][ ] 58

d) Vor wieviel Jahren trat erstmals öfters **präkordiales Druck- oder Beengungsgefühl** (nicht „Herzstiche") auf: [ ][ ] 60

e) Reihenfolge der ersten beiden Symptome: [ ] 61
(ab = 1; ac oder ad = 2; ba = 3; bc oder bd = 4; ca oder da = 5; cb oder db = 6; cd = 7; dc = 8)

f) Traten die ersten Symptome plötzlich (= 1), schleichend (= 2) oder im Anschluß an Lungenentzündung-Bronchitis (= 3) oder bei besonders ungünstigen klimatischen Verhältnissen (= 4), z. B. Kriegsfronteinsatz, Tropenaufenthalt usw. auf: Welchen: [ ] 62

16 Vor wieviel Jahren führten diese Symptome zu einer merkbaren **Behinderung im Alltag** oder zu einem **Krankenhaus- oder Kuraufenthalt?** (Beginn der Erkrankung) [ ][ ] 64

17 a) Wurde die Emphysembronchitis immer schlimmer? (nein = 1; ja = 2) [ ] 65

b) Mit welchen Symptomen begannen **Verschlechterungen:** [ ] 66 An 1. Stelle [ ] 67 An 2. Stelle
(Fieberanstieg = 1; Husten = 2; Vermehrter Auswurf = 3; Atemnot = 4; Müdigkeit = 5; präkord. Druckgefühl = 6)

c) Trafen die Verschlimmerungen mit einer Änderung der **Arbeitsstelle** (= 2) oder des **Wohnorts** (= 3) oder von **beidem** (= 4) zusammen (nein = 1)? [ ] 68

Mit welchen Veränderungen:

Worauf werden die Verschlimmerungen zurückgeführt:

18. a) Welche **Wetterverhältnisse** werden am schlechtesten vertragen?
(Unabhängig von Witterung = 1; Nebel = 2; Kälte = 3; Hitze = 4; „Föhn", Witterungswechsel = 5)
b) In welcher Jahreszeit sind die Symptome am häufigsten oder am stärksten ausgeprägt?
(keine jahreszeitlichen Schwankungen = 1; Frühjahr = 2; Sommer = 3; Herbst = 4; Winter = 5; Herbst–Winter = 6; Frühjahr–Herbst = 7)
c) Trat in bestimmten Gegenden Besserung ein? (nein = 1; ja = 2)

Wo: .....

d) Welche **Luftverunreinigungen** werden schlecht vertragen?
(unabhängig = 1; Getreide- oder Heustaub = 2; Straßenstaub = 3; Tabakrauch = 4; Industrie-Staub = 5; (**Welcher:**]
Mehreres der angeführten = 6). Welche sonst:

19. Sind **Anfälle** von **Asthma** oder Atemnot aufgetreten?
(nein = 1; ja = 2)
Wenn ja, wie oft pro Jahr: (öfter als 8 × = 9) ☐ 76

20. Klinik- und Kuraufenthalte wegen **nicht tuberkulöser** Erkrankungen d. Atmungsorgane (Gesamtzeit in Monaten):
In welchen Jahren:

21. Klinik- und Kuraufenthalte wegen **tuberkulöser** Erkrankungen der Atmungsorgane (Gesamtzeit in Monaten):
In welchen Jahren:

IV. Jetzige Symptome der obstruktiven Emphysem-Bronchitis

22. Husten: nein = 1; gering (nur morgens) = 2; mittelstark = 3; stark = 4

23. Art des Auswurfs:
(keiner = 1; zäh = 2; schleimig = 3; eitrig = 4; schaumig = 5; eitrig und zäh = 6; eitrig und schleimig = 7)

24. Menge und Farbe des Auswurfs:
(gering, d. h. nur morgens, weniger als 2 ml, weißlich = 1; gering, grünlich = 2; gering, bräunlich-schwärzlich = 3; mittelstark (2-10 ml), weißlich = 4; mittelstark, grünlich = 5; mittelstark, bräunlich-schwärzlich = 6; stark, weißlich = 7; stark, grünlich = 8; stark, bräunlich-schwärzlich = 9)

25. Atemnot: nein =1; gering = 2; mittelstark = 3; stark = 4 (auch in Ruhe)

26. Präkordiales Druck- oder starkes Beengungsgefühl:
(Die Angabe von unchorakt. „Herzstichen" nicht verwerten)
(nein = 1; gering = 2; mittelstark = 3; stark = 4)

27. Müdigkeit: (nein = 1; gering = 2; mittelstark = 3; stark = 4)

V. Allgemeine persönliche Anamnese

28. Traten vor Beginn der (Emphysem-) Bronchitis (entsprechend Frage 16) folgende Erkrankungen der Atmungsorgane auf?
(Wie oft? Zahl eintragen)

a) **„Grippe"** mit Fieber oder mit Husten/Auswurf

b) **Lungenentzündung**

c) **feuchte Rippenfellentzündung**

d) **Brustkorboperationen** (Welche:)

29. Zur **Allergie**bereitschaft: (Keine = 1)
a) Werden Asthma-Anfälle oder erhebliche Atemnot **durch** Heu-, Mauer-Staub, chemische oder andere Substanzen ausgelöst
(ja = 2)
b) Heuschnupfen
(ja = 3)
c) Hautausschläge, bzw. Nesselfieber nach Medikamenten
(z. B. Penizillin; nach Genuß von Erdbeeren, Gurken, anderen Speisen, nach Insektenstichen) (zutreffendes unterstreichen) (ja = 4)
(a + b oder c bejaht: = 5, b + c bejaht: = 6)

30. a) Seit wieviel Monaten besteht eine ausgeprägte **Müdigkeit?**

b) **Schläft** der Patient plötzlich in unpassenden Situationen ein?
(nein = 1; weniger oder 1 × im Monat = 2; mehrmals im Monat = 3)

31. Traten Anfälle von **Bewußtlosigkeit** auf:
(nein = 1; während des Hustens bis zu 3 × = 2; während des Hustens häufiger als 3 × = 3; bei anderen Gelegenheiten = 4)

32. Wurde jemals eine Nasen-, Kiefer- oder Stirnhöhlenbehandlung durchgeführt:
(nein = 1; ja = 2, welche:

33. Wurden jemals ein Magen- oder 12-Fingerdarmgeschwür oder häufige Magenschleimhautentzündungen festgestellt:
(nein = 1; ja = 2) 121

34. Wurde ein Leistenbruch operiert: (nein = 1)
Vor Erkrankungsbeginn (siehe Frage 16) einseitig = 2;
Vor Erkrankungsbeginn (siehe Frage 16) zweiseitig = 3;
Nach Erkrankungsbeginn (siehe Frage 16) einseitig = 4;
Nach Erkrankungsbeginn (siehe Frage 16) zweiseitig = 5. 122

35. Sind folgende Erkrankungen aufgetreten (bitte unterstreichen)
(nein = 1; ja = 2):
Staublungenerkrankung, Silikose usw. — wesentl. Herzerkrankungen — wesentliche Kreislaufstörungen (z. B. Schlaganfall, Embolie usw.) 123

36. Gehäufte oder chronische Erkrankungen des Nasen-Rachenraumes
(nein = 1; Schnupfen = 2; Nebenhöhlenentzündung = 3; Mandelentzündung = 4; Rachenentzündung = 5; Kehlkopfentzündung = 6) 124

Bemerkungen: .....

VI. Familien-Anamnese

37. Ist bei Familienangehörigen ein ausgeprägtes **Bronchial-** oder „Lungen"-**Asthma** aufgetreten?
(nein = 1; 1 × bei Eltern, Geschwister, Kinder = 2; 1 × in der übrigen Blutverwandtschaft = 3; mehrmals in der gesamten Blutverwandtschaft = 4; unbekannt = 9) 125

38. Ist bei Familienangehörigen eine **allergische Diathese** (Heuschnupfen, starke Neigung zu Hautausschlägen usw.) bekannt?
(nein = 1; 1 × bei Eltern, Geschwister, Kinder = 2; 1 × in der übrigen Blutverwandtschaft = 3; mehrmals in der gesamten Blutverwandtschaft = 4) 126

39. Ist bei Familienangehörigen häufig eine **Magen**schleimhautentzündung oder wenigstens einmal ein Magen- oder 12-Fingerdarmgeschwür aufgetreten?
(nein = 1; bei einer Person von Eltern, Geschwister, Kinder = 2; bei mehreren Personen von Eltern, Geschwister, Kinder = 3) 127

40. Ist bei Familienangehörigen ein **Leistenbruch** operiert worden?
(nein = 1; bei einer Person von Eltern, Geschwister, Kinder = 2; bei mehreren Personen von Eltern, Geschwister, Kinder = 3)
(unbekannt = jeweils 9) 128

VII. Therapie

41. Nimmt der Patient durchschnittlich im Jahr länger als 3 Monate **„Asthma"-Mittel** zu sich:
(nein = 1; Dragee = 2; Inhalate = 3; Suppositorien = 4; Injektionen = 5; Mehreres = 6)
Wieviel: Welche: 129

42. Wurden wegen der (Emphysem-)Bronchitis mindestens 2 Wochen **Nebennierenrinden-Hormone** (Steroide, Prednison-Abkömmlinge) verabreicht oder ist damit zu rechnen, daß diese mindestens 2 Wochen benötigt werden:
(nein = 1; ja = 2)
Welches Präparat, wieviel: 130

43. Wurden durchschnittlich länger als 3 Monate im Jahr **„Herz"-Mittel** eingenommen oder injiziert:
(nein = 1; Strophantin = 2; Digitalispräparate = 3; Convallaria, Scilla usw. = 4; Sonstiges: = 5) 131

44. Wurden wegen der (Emphysem-)Bronchitis länger als 3 Wochen Sulfonamide oder **Antibiotika** verabreicht:
(nein = 1; als Dragee = 2; als Inhalat = 3; als Injektion = 4) 132

VIII. Nachträge zur Befragung

45. z. B. außergewöhnliche Umwelteinflüsse (Welche? Wann? Wie lange?) 133

134

135

IX. Befunde, von nicht-ärztlichen Mitarbeitern eintragbar

46. **Körperlicher Konstitutionstyp:**
(überwiegend groß – breit – kräftig = 1;
überwiegend groß – schlank – schmal = 2,
überwiegend klein – schmal – schmächtig = 3;
überwiegend klein – dick – rundlich = 4;
Mischtyp = 5) 136

47. **Zyanose:** (nein = 1)
(geringe Blauverfärbung der Lippen = 2; mäßige Blauverfärbung, z. B. von Lippen, Nasenspitze, Zunge usw. = 3; ausgeprägte Blauverfärbung, z. B. Lippen, Nase, Ohren, Backen, Zunge = 4) 137

48. **Brustkorb:**
a) Form
(unauffällig = 1; Rundrücken = 2; deutliche Skoliose (= Seitenkrümmung) = 3; deutlicher Rundrücken mit Seitenkrümmung = 4; glockenförmig = 5; faßförmig = 6; deutliche Einziehung des Brustbeins, Trichterbrust = 7) 138

b) Umfang des Brustkorbs bei größtmöglicher Einatmung in cm (gemessen über Brustwarzen, bei Frauen über Brustansatz) 141

c) Umfangdifferenz bei größtmöglicher Ausatmung in cm [ ] 142

d) Netzartiges Hautvenen-Geflecht vorne/seitlich im unteren Brustkorb-Bereich (nein = 1; ja = 2) [ ] 143

49. **Uhrglasnägel** und Trommelschlägelfinger [ ] 144
(nicht vorhanden = 1; Uhrglasnägel ohne Trommelschlägelfinger = 2; Uhrglasnägel mit Trommelschlägelfinger = 3)

50. **Puls** je 1/4 Min. (15 sec) [ ] 146

51. **Blutdruck im Liegen:** systolisch: [ ] 149
diastolisch: [ ] 152

52. An den Unterschenkel ausgeprägte **Krampfadern** vorhanden (nein = 1; ja = 2) [ ] 153

53. Ausgeprägte Plattfüße vorhanden (Fußgewölbe liegt am Boden auf)? (nein = 1; ja = 2) [ ] 154

54. **Blutbild**
a) rel. % Hämoglobingehalt (16 gr % = 100 rel %) [ ] 157
b) Erytrozyten/cmm in 100.000: [ ] 159

55. **Sputum** a) Tgl. Menge (ml): [ ] 161
b) Art: (wenn nicht angegeben = 1; schleimig = 2; eitrig = 3; geballt =4; blutig = 5; Kombination von 2–4 = 6; Kombination von 2–5 = 7; schwärzlich: ja - nein) [ ] 162
c) Bakteriologischer Befund:
(keine bakt. Untersuchung durchgeführt = 1; keine pathogenen Keime festgestellt = 2; hämolys. Streptokokken = 3; hämolys. Staphylokokken [aureus] = 4; Pneumokokken = 5; Hämophilus influenzae = 6; Pyocyaneus = 7; Proteus = 8; Coli = 9.
Wenn 2 der mit 3–9 bezeichneten Keime nachgewiesen, je eine Ziffer in Kästchen 163 und 164 eintragen!) 163 [ ] [ ] 164
d) In-vitro-Resistenz der festgestellten Keime nachgewiesen gegen:
Sulfonamide = 1; Penizilline = 2; Chloramphenikol = 3; Tetracycline = 4; Erythromycin = 5; mehrere der aufgeführten Antibiotika = 6. [ ] 165
e) Sonstige, pathogene, unter c) nicht aufgeführte Bakterien
(welche:) nachgewiesen = 1; Pilze nachgewiesen = 2. [ ] 166

Soweit vorhanden!

56. **Spirometrie** (unkorrigierte Meßwerte – BTPS (Zutreffendes unterstreichen)
(möglichst Befund vor Beginn der stationären Behandlung)
a) Vitalkapazität (= max Atemvolumen) (ml)
Welche Normwerte der Vitalkapazität wurden verwendet (Rossier-Gruppe = 1; Knipping-Gruppe = 2; andere, in dieser Untersuchungsgruppe übliche Normwerte = 3) [ ] 167
Welche sonst:

Verwendete Norm-Vitalkapazität: [ ] 171

Maximaler Wert mehrerer, hintereinander folgender Messungen in Ruhe:
[ ] 175 % des Normwerts: [ ]

Maximaler Wert mehrerer hintereinander folgender Messungen in Ruhe **nach Inhalation eines Broncholytikums:**
Nr. des verwendeten Broncholytikums: [ ] 176 [ ] 180 % des Normwerts: [ ]

Maximaler Wert mehrerer hintereinander folgender Messungen **nach Belastung,** die kurz nach Messung der Vitalkapazität in Ruhe und ohne Verabreichung eines Broncholytikums durchgeführt wurde:
(Belastung mindestens 3 Min.) mit Fahrrad-Ergometer — sitzend — liegend — Kurbelergometer, o. ä. (bitte unterstreichen)

1. Belastung Watt: (oder Art der Belastung) [ ] 209 % des Normwerts: [ ] 211
2. Belastung Watt: [ ] 215 % des Normwerts: [ ] 217
3. Belastung Watt: [ ] 221 % des Normwerts: [ ] 223

b) Atemgrenzwert (= max. Atemminutenvolumen mehrerer hintereinander folgender Messungen)

In Ruhe bei einer Atemfrequenz von: l/min. [ ] 226

Nach Inhalation des Broncholytikums (Kästchen 176)
bei einer Atemfrequenz von: l/min. [ ] 229

Ohne Broncholytikum nach:

1. Belastung Watt: Atemfrequenz: l/min. [ ] 232
2. Belastung Watt: Atemfrequenz: l/min. [ ] 235
3. Belastung Watt: Atemfrequenz: l/min. [ ] 238

c) Atemstoßtest (max. Sekundenwert)
Maximaler Wert mehrerer hintereinander folgender Messungen in Ruhe (a) oder b) eintragen!)

a) absolut (ml):	b) % der gemessenen Vitalkapazität
[ ] 242	[ ] 244

a) ml b) %

Nach Inhalation des Broncholytikums (Köstchen 176)

Ohne Broncholytikum nach:
1. Belastung Watt: 248 250
2. Belastung Watt: 254 256
3. Belastung Watt: 260 262
266 268

57. Funktionelle **Residualkapazität** (ml) 272

Reservevolumen (ml) 275

Residualvolumen [278]

58. **Atemmechanische** Untersuchungen durchgeführt (nein = 1; ja = 2) 306

(Ev. Eintrag) 312

59. Endexspiratorischer **Kohlensäuredruck** bei Ruhe-Atmung: 314

Endexspiratorischer **Kohlensäuredruck** während/nach (Zutreffendes unterstreichen) Belastung (Watt:): 316

Pathologischer Kurvenverlauf des Kapnogramms (nein = 1; ja = 2) 317

60. **Blutgasanalytische** Untersuchungen 318
(vorhanden unter Ruhebedingungen = 1; nach/während Belastung = 2; während Ruhe und Belastung = 3)

	0_2 Sttg. %	pCO_2	pH	pO_2	CO_2 – Vol. %	Stand. Bikarbonat	
Kap. Blut							
Art. Blut							
Belastung (Watt) (mindest. 3 Min.)							
Art. Blut							
Kap. Blut							

X. Befunde, von ärztlichen Mitarbeitern einzutragen

(Minimalprogramm mit ▶ gekennzeichnet)

61. **Perkussion**

a) Klopfschall 319
(unauffällig = 1; verkürzt = 2; Dämpfung = 3; hypersonor = 4; Kombination von 2, 3 u. 4 = 5)

b) Wieviel cm beträgt die größtmögliche Verschieblichkeit einer hinteren-seitlichen Atemgrenze während maximaler Ein- und Ausatmung: 320
(3 Querfinger etwa 5 cm; 2 Querfinger etwa 3–4 cm; 1 Querfinger etwa 1,5 cm; bei Unverschiebbarkeit = 0 eintragen)

c) Eine Atemgrenze steht mindestens 2 cm höher und ist mit der Atmung geringer verschieblich als die andere: 321
(seitengleich = 1; verminderte Verschieblichkeit = 2)

62. **Auskultation**

a) Atemgeräusch 322
(unauffällig = 1; verschärftes Inspirium = 2; verlängertes Exspirium = 3; Kombination von 2 + 3 = 4; Bronchialatmen = 5; abgeschwächtes Atemgeräusch über mindestens $^2/_3$ des Auskultationsfeldes = 6; Atemgeräusch aufgehoben = 7)

b) Nebengeräusche 323
(nicht vorhanden = 1; überwiegend Giemen = 2; überwiegend Brummen = 3; vereinzelt Giemen + Brummen = 4; diffus Giemen + Brummen = 5; vereinzelt feuchte Rasselgeräusche = 6; massenhafte feuchte Rasselgeräusche = 7; Kombination von überwiegend feuchten mit trockenen Nebengeräuschen = 8; Kombination von überwiegend trockenen mit feuchten Nebengeräuschen = 9)

63. a) Bestehen **klinisch** die Zeichen einer Rechtsherzinsuffizienz? **(Cor pulmonale)** 324
(z. B. Tastbarkeit d. re. Ventrikels li. parasternal;
Tastbarkeit d. A. Pulmonalis im 2. ICR li;
Lebervergrößerung, prätibiale Oedeme;
sonstige Symptome (bitte zutreffendes unterstreichen bzw. anführen
nein = 1; geringgradig = 2; ausgeprägt = 3)

64. Herz:

a) Perkussion: Relative Grenzen 325
(unauffällig = 1; verbreitert = 2; klein = 3)

b) Absolute Herzdämpfung 326
(unauffällig = 1; überlagert = 2; aufgehoben = 3)

c) Auskultation 327
(unauffällig = 1; systolisches Geräusch = 2; diastolisches Geräusch = 3; Kombinationen von 2 u. 3 = 4)

d) Herz-Basistöne 328
(unauffällig = 1; P_2 betont = 2; A_2 betont = 3)

65. **Tonsillen** 329
(unauffällig = 1; krankhaft = 2; ektomiert = 3)

66. **Leistenbrüche**
(nicht vorhanden = 1; einseitig = 2; beidseitig = 3)

67. **Röntgenaufnahme des Brustkorbes**
In tiefer Inspiration

a) Form des Brustkorbes
(unauffällig = 1; [illegible] = 2; [illegible] = 3; [illegible] = 4)

b) Wirbelsäule
[illegible]

c) Rippen
(unauffällig = 1; [illegible] = 2)

d) Interkostalräume
(unauffällig = 1; verbreitert = 2; verschmälert = 3; unregelmäßig = 4)

e) Lungenzeichnung:
(unauffällig = 1; vermehrt = 2; vermindert (vermehrte Strahlendurchlässigkeit) = 3; lokale Aufhellungen = 4 (Emphysembläschen, Cysten u. Kavernen)

f) Sind Hohlraumbildungen durch Narbenzug oder ein perifokales Emphysem erkennbar
[illegible] = 2)

g) Sind ausgeprägte Bronchiektasen oder die Anzeichen einer Zystenlunge vorhanden
(nein = 1; ja = 2)

h) Verschattungen in den Lungenfeldern:
(keine = 1; vermehrt streifige = 2; vermehrt netzförmige Verschattungen = 3)

i) (keine = 1; kleine Fleckschatten = 2; grobe Fleckschatten = 3; Kombinationen von 1 + 2 = 4)

k) (keine = 1; mäßig ausgedehnte, große Schatten = 2; ausgedehnte große Schatten = 3)

l) Rundherde
(keine = 1; ja = 2)

m) Ausdehnung der Verschattungen
(keine = 1; vorwiegend einseitig = 2; doppelseitig = 3)

n) (keine = 1; disseminierte lockerstehende = 2; disseminierte dichtstehende = 3)

o) (keine = 1; Schatten im Obergeschoß = 2; Schatten im Mittelgeschoß = 3; Schatten im Untergeschoß = 4; Kombinationen 2 + 3 = 5; Kombinationen 2 + 4 = 6; Kombinationen 3 + 4 = 7)

p) Zwerchfelle
(unauffällig = 1; hochstehend ohne Adhäsionen = 2; einseitig [illegible] hochstehend mit ausgeprägten Adhäsionen = 4; tiefstehend ohne Adhäsionen = 5; einseitig tiefstehend = 6; tiefstehend mit ausgeprägten Adhäsionen = 7)

q) Brustfelle
(unauffällig = 1; kleinere Adhäsionen einseitig, verbreiteter Begleitschatten der 2. Rippe) = 2; kleinere Adhäsionen beidseitig = 3; ausgedehnte Adhäsionen einseitig = 4; ausgedehnte Adhäsionen beidseitig = 5)

r) Herz-Größe:
(unauffällig = 1; schmal = 2; vergrößert = 3; fehlerhaft konfiguriert = 4)

s) Besteht eine Betonung der Ausflußbahn des re. Ventrikels
(nein = 1; ja = 2)

68. Aufnahme der Nasennebenhöhlen
(keine vorhanden = 1; keine Verschattung = 2; geringe Verschattung = 3; ausgedehnte Verschattung = 4)

69. **Elektrokardiogramm:**
Ableitg. I, II, III, V_1, V_5

a) [illegible]
(Indifferenztyp = 1; Linkstyp = 2; Rechtstyp = 3; Steiltyp = 4)

b) Störungen der Schlagfolge und Erregungsausbreitung
(keine [illegible] Erregungsbildungsstörungen = 2; Erregungsleitungsstörungen = 3; Kombinationen von 2 + 3 = 4)

c) Formveränderungen im Vorhofteil
(keine = 1; P pulmonale, P hoch u. P hochspitz (> 0,25 mV) = 2; P mitrale (P breit u. zweigipflig verbreitert > 0,11 s, doppelgipflig) = 3)

d) [illegible]
(keine = 1; [illegible] inkomplett = 2; Rechtsschenkelblock, komplett oder inkomplett = 3; Erregungsrückbildungsstörung = 4; [illegible])

e) In Abl. III negativer T oder positivem R (positiver Hauptschwankung) = 2; $RV_1 - SV_5$ = höher als 1 mV = 3; Kombination = 4

70. **Teil-Diagnosen**

a) Röntgendiagnose der Brustorgane:

b) EKG-Diagnose:

c) Beurteilung der Lungenfunktion aufgrund der Lungenfunktionsprüfung:

XI. Bemerkungen und Zusätze

71. ☐☐ 362

72. ☐☐ 364

73. ☐☐ 366

74. ☐☐ 368

75. ☐☐ 370

Literaturverzeichnis

1. ACKETA, M., D. TABORI, D. CAMPRAG, V. BASICEVIC, V. TODIC, B. DJURIC, B. CONKIC:
Chronische Bronchitis bei Arbeitern, die gewerblich der Luftverunreinigung ausgesetzt sind.
Chronic Inflammation of the Bronchi.Progr.Resp.Res. 6, 525, 1971

2. ANDERSON, D.O.:
Smoking and respiratory diseases.
Amer.J.Publ.Hlth. 54, 1856, 1964

3. ANDERSON, D.O., B.G. FERRIS jr., R. ZICKMANTEL:
Levels of air pollution and respiratory disease in Berlin, New Hamshire.
Amer.Rev.resp.Dis. 90, 877, 1964

4. ANDERSON, D.O., B.G. FERRIS jr.:
Air pollution levels and chronic respiratory disease.
Arch.Environ Health 10, 307, 1965

5. AUERBACH, O., A.P. STOUT, E.C. HAMMOND, L. GARFINKEL:
Changes in bronchial epithelium in relation to sex, age, residence, smoking and pneumonia.
New Engl.J.Med. 267, 111, 1962

6. AUERBACH, O., A.P. STOUT, E.C. HAMMOND, L. GARFINKEL:
Interrelationships among various histologic changes in bronchial tubes and in lung parenchyma.

7. BÄRTSCHI, R., J. REGLI:
Chronic bronchitis in a rural area and its prognosis.
Respiration 26, 231, 1969

8. BALL, J.D.:
Die Rolle von beruflichen und anderen Reizstoffen in der chronischen Bronchitis.
29.Tgg.Dtsch.Ges.Unfallheilk., Vers.-, Versorg.- u. Verkehrsmed.e.V., Stuttgart 31.5.-3.6.65

9. BATES, D.V.:
Chronic bronchitis and emphysema.
New Engl.J.Med. 278, 600, 1968

10. BECKENKAMP, H.W., W. HARDECK:
Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß von Hitze, inertem Staub und anderen potentiellen Noxen auf die Atemleistung von Arbeitern.
Int.Arch.Gewerbepath.Gewerbehyg. 23, 175, 1967

11. BECKENKAMP, H.W.:
Composition and analysis of comparative collectivities in chronic bronchitis.
Respiration 26, 239, 1969

12. BECKENKAMP, H.:
Chronische Bronchitis und Arbeitsplatz.
Fortbild.in Thoraxkrankheiten, Bd.5, 123, Hippokrates-Verlag Stuttgart

13. BECKER, W.H.:
Recent statistics on chronic respiratory disease.
Academy of Med. Bulletin 11, 118, 1965

14. BRINKMAN, G.L., E.O. COATES:
The effect of bronchitis, smoking and occupation on ventilation.
Am.rev.resp.dis. 87, 684, 1963

15. BÜHLMANN, A.A.:
Chronische Bronchitis.
Schweiz.Rundsch.Med. 60, 387, 1971

16. BÜRGI, H.:
Das IgA- und IgG-System bei spastischer Bronchitis im Kindesalter.
Dtsch.med.Wschr. 95, 91, 1970

17. BURROWS, B., A.H. NIDEN, W.R. BARCLAY, J.E. KASIK:
Chronic obstructive lung disease. I. Clinical and physiologie findings in 175 patients and their relationship to age and sex.
Am.rev.resp.dis. 91, 521, 1965

18. BURROWS, B., A.H. NIDEN, W.R. BARCLAY, J.E. KASIK:
Chronic obstructive lung disease. II. Relationship of clinical and physiologie findings to the severity of airways obstruction.
Am.rev.resp.dis. 91, 665, 1965

19. BURROWS, B., R.H. STRAUSS, A.H. NIDEN:
Chronic obstructive lung disease. III. Interrelationship of pulmonary function data.
Am.rev.resp.dis. 91, 861, 1965

20. BURROWS, B., C.M. FLETCHER, B.E. HEARD, N.L. JONES, J.S. WOOTLIFF:
The emphysematous and bronchial types of chronic airways obstruction. A clinicopathological study of patients in London and Chicago.
Lancet I, 830, 1966

21. BURROWS, B., A.L. KELLOGG, J. BUSKEY:
Relationship of symptoms of chronic bronchitis and emphysema to weather and air pollution.
Arch.Environ Health 16, 406, 1968

22. CARSTENS, M., O. BRINKMANN, H.J. LANGE, A. MEISTERERNST, H. SCHLICHT:
Die Staubschädigungen der Bergleute.
Arch.Gewerbepath.Gewerbehyg. 17, 107, 1959

23. CAVALLI-SFORZA, L.:
Biometrie Grundzüge biologisch-medizinischer Statistik.
Gustav Fischer Verlag Stuttgart 1969

24. Chester, E.H., D.G. GILLESPIE, F.D. KRAUSE:
The prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in chlorine gas workers.
Am.rev.resp.dis. 99, 365, 1969

25. COLLEY, J.R.T., D.D. REID:
Urban and social origins of childhood bronchitis in England and Wales.
Brit.Med.J. 2, 213, 1970

26. CULLEN, K.J., N.S. STENHOUSE, T.A. WELBORN, M.G. McCALL, D.H. CURNOW:
Chronic respiratory disease in a rural community.
Lancet 7569, 657, 1968

27. DEBELIC, M., M. MANITZ:
Sinn der Atemtherapie bei obstruktiven Atemwegserkrankungen.
Prax.Pneumol. 23, 695, 1969

28. DEUTSCHER, S., W.M. HIGGINS:
The relationship of parental longevity to ventilatory function and prevalance of chronic nonspecific respiratory disease among sons.
Am.Rev.Resp.Dis. 102, 180, 1970

29. DIENER, C.F., B. BURROWS:
Occupational disability in patients with chronic airway obstruction.
Am.Rev.Resp.Dis. 96, 35, 1967

30. DOLL, R., A.B. HILL:
Mortality in relation to smoking. Ten years observation of British doctors.
Brit.Med.J. 5396, 1460, 1964

31. DOUGLAS, J.W.B., R.E. WALLER:
Air pollution and respiratory infection in children.
Brit.J.prev.soc.Med. 20, 1, 1966

32. DRASCHE, H.:
Die effektive Staubaufnahme in den menschlichen Atemapparat unter Arbeitsplatzbedingungen.
Ann.Universitatis Saraviensis XIV, Fasc.1, 1967

33. FERRIS, B.G. jr., D.O. ANDERSON:
The prevalence of chronic respiratory disease in a new Hampshire town.
Am.Rev.Resp.Dis. 86, 165, 1962

34. FISHER, M., A.J. AKHTAR, M.A. CALDER, M.A.J. MOFFAT, S.M. STEWART, H. ZEALLEY, J.W. CROFTON:
Pilot study of factors associated with exacerbations in chronic bronchitis.
Brit.Med.J. 4, 187, 1969

35. FLETCHER, C.M.:
Chronic bronchitis.
Am.Rev.Resp.Dis. 80, 483, 1959

36. FLETCHER, C.M., N.L. JONES, B. BURROWS, A.H. NIDEN:
American emphysema and British Bronchitis. A standardized comparative study.
Am.Rev.Resp.Dis. 90, 1, 1964

37. FLETCHER, C.M.:
Recent clinical and epidemiological Studies of chronic bronchitis.
Scand.J.Resp.Dis. 48, 285, 1967

38. FRITZE, E., E. GUNDEL, E. LUDWIG, G. MÜLLER, H.O. MÜLLER, B. PETERSEN:
Die gesundheitliche Situation von Bergarbeitern einer Kohlenzeche.
Dtsch.med.Wschr. 94, 362, 1969

39. FRUHMANN, G.:
Obstruktives Lungenemphysem. Erhöhte Atemweg-Widerstände und pulmonale Kurzschlußdurchblutung.
Fortschr.Med. 84, 275, 1966

40. FRUHMANN, G.:
Neuere Untersuchungen zur Diagnostik und Pathogenese der chronischen, obstruktiven Emphysembronchitis.
Wien.Med.Wschr. 116, 605, 1966

41. FRUHMANN, G.:
Chronisch unspezifische Entzündung der Atemwege.
Allgem.Therapeutik 8, 351, 1968

42. FRUHMANN, G.:
Chronische Bronchitis.
Münchn.Med.Wschr. 110, 2437, 1968

43. FRUHMANN, G.:
Exogene und endogene Faktoren in der Ätiologie chronisch-unspezifischer Atemwegerkrankungen.
Med.Klin. 63, 1288, 1968

44. FRUHMANN, G., M. BARTH, H. BERGSTERMANN, U. KOUBA, G. FUCHS:
Arbeitsmedizinische Untersuchungen über chronische Bronchitis, über Byssinose und für eine allgemeine Gesundheitsvorsorge.
Münchn.Med.Wschr. 111, 552, 1969

45. FRUHMANN, G., M. BARTH, I. SCHMID, H. ANTWEILER:
Byssinose in Süddeutschland. Klinische und experimentelle Untersuchungen.
Münchn.Med.Wschr. 113, 209, 1971

46. GALY, P.:
Facteurs Prédisposants et Constitutionnels dans les Bronchopathies Chroniques de l'Adulte.
In: Chronische Bronchitis. Hsgb. K.Ph.Bopp u.F.H.Hertle, Schattauer-Verlag Stuttgart-New York, S. 79, 1968

47. GOLDSMITH, J.R.:
A Review of Concepts and Nomenclature.
Am.Rev.Resp.Dis. 82, 485, 1960

48. GOLDSMITH, J.R.:
Epidemiology of Bronchitis and Emphysema.
Med.Thorac. 22, 1, 1965

49. GOLDSMITH, J.R., M. DEANE:
8. Outdoor Workers in the United States and Europe.
Milbank Memorial Fund quarterly XLII, 107, 1965

50. GREEN, R.H.:
The role of viral infection in the etiology and pathogenesis of chronic bronchitis and emphysema, with consideration of a naturally occurring animal model.
Yale Journal of Biology and Medicine 40, 468, 1968

51. GREGG, I.:
Infection and Chronic Bronchitis. A Study Carried out in General Practice.
Respiration 26, 16, 1969

52. GÜNTHNER, W.:
Die sozialmedizinische Begutachtung der chronischen Bronchitis.
Therapiewoche 17, 546, 1967

53. GÜNTHNER, W., O.P. SCHMIDT:
Die Objektivierung von Kureffekten beim chronischen bronchitischen Syndrom.
Ther.Gegenw. 106, 769, 1967

54. HAIN, E.:
Soziale Bedeutung und Gestaltungsfaktoren des "Bronchitischen Syndroms"
Internist 10, 144, 1969

55. DeHALLER, R., F. SUTER:
Bronchitis in Foundry Workers.
Respiration 26, 223, 1969

56. HARTUNG, M.:
Die Klinik der chronischen unspezifischen Atemwegsyndrome.
Med.Klin. 63, 1296, 1968

57. HARTUNG, W.:
Pathologisch-anatomische Befunde bei chronischer Bronchitis.
In: Chronische Bronchitis. Hsgb. K.Ph.Bopp u. F.H.Hertle, Schattauer-Verlag Stuttgart-New York, S. 49, 1968

58. HAYES, J.A., J.M. SUMMERELL:
Emphysema in a non-industrialized tropical island.
Thorax 24, 623, 1969

59. HEPPER, N.G., L.F. BLACK, G.J. GLEICH, F. KUEPPERS:
The prevalence of alpha-1 Antitrypsin deficiency in selected groups of patients with chronic obstructive lung disease.
Mayo Cl.Proc. 44, 692, 1969

60. HERBERG, D., G. UTZ:
Spirographische Lungenfunktionsanalyse.
Med.Klin. 63, 1303, 1968

61. HERTZ, C.W.:
Blutgasanalytische Befunde in der Diagnostik chronisch-unspezifischer Atemwegsyndrome.
Med.Klin. 63, 1312, 1968

62. HERZOG, H., A. PLETSCHER:
Die Wirkung von industriellen Reizgasen auf die Bronchialschleimhaut des Menschen.
Schweiz.Med.Wschr. 85, 477, 1955

63. HEYMER, A., D. RICKEN:
Die Bedeutung viraler Infektionen bei der Auslösung und Exazerbation unspezifischer Atemwegserkrankungen.
In: Chronische Bronchitis. Hrsgb. K.Ph.Bopp u. F.H.Hertle, Schattauer-Verlag Stuttgart-New York, S.123, 1968

64. HIGGINS, I.T.T., A.L. COCHRANE, J.C. GILSON, C.H. WOOD:
Population studies of chronic respiratory disease.
Brit.J.industr.Med. 16, 255, 1959

65. HIGGINS, I.T.T., P.D. OLDHAM:
Ventilatory Capacity in Miners - A Five-Year Follow-Up Study.
Brit.J.Industr.Med. 19, 65, 1962

66. HIGGINS, I.T.T., J.C. GILSON, B.G. FERRIS jr.:
IV. Chronic respiratory disease in an industrial town: A nine-year follow-up study. Preliminary report.
Am.J.Publ.Health 58, 1667, 1968

67. HÖRNSTEIN, F.:
Die unspezifischen Erkrankungen der Atmungsorgane in der Statistik der Sozialen Krankenversicherung.
Med.Welt 20, 1111, 1969

68. HOFFMANN, H.:
Allergische Diathese und Bronchitisentstehung.
In: Chronische Bronchitis. Hrsgb. K.Ph.Bopp u. F.H.Hertle, Schattauer-Verlag Stuttgart-New York, S.133, 1968

69. HOLLAND, W.W., C.C. SPICER, J.M.G. WILSON:
Influence of the Weather on Respiratory and Heart Disease.
Lancet 2, 338, 1961

70. HOLLAND, W.W., D.D. REID:
The urban factor in chronic bronchitis.
Lancet I, 445, 1965

71. HOLLAND, W.W., T. HALIL, A.E. BENNETT, A. ELLIOTT:
Factors influencing the onset of chronic respiratory disease.
Brit.Med.J. 5651, 205, 1969

72. HOPPE, R.:
Die Bedeutung unspezifischer Lungen- und Bronchialerkrankungen für die Rentenversicherung.
In: Chronische Bronchitis. Hrsgb. K.Ph.Bopp u. F.H.Hertle, Schattauer-Verlag Stuttgart-New York, S.465, 1968

73. HOPPE, R.:
Begleitkrankheiten in der Rentenversicherung.
Dtsch.med.Wschr. 95, 2319, 1970

74. HÜTTEMANN, U., P. OSWALD, H. LODE, H. HUCKAUF:
Veränderungen der Lungenfunktion Jugendlicher als Folge langjährigen Zigarettenrauchens.
Dtsch.med.Wschr. 96, 1793, 1971

75. HUHTI, E., P. RYHÄNEN, U. VUOPALA, J. TAKKUNEN:
Chronic respiratory disease among pulp mill workers in an arctic area in Northern Finland.
Act.med.scand. 187, 433, 1970

76. HUMPERDINCK, K.:
Bronchitis als Invalidisierungsleiden in der knappschaftlichen Rentenversicherung.
Zbl.Arbeitsm. 16, 355, 1966

77. HUTCHISON, D.C.S., P.J.L. COOK, C.E. BARTER, H. HARRIS, P. HUGH-JONES:
Pulmonary emphysema and a_1-antitrypsin deficiency.
Brit.Med.J. 5751, 689, 1971

78. JAHN, E.:
Bronchitishäufigkeit in einer Großstadtbevölkerung bei Rauchern und Nichtrauchern.
Arbeitsmed. 3, 229, 1968

79. JONES, M.C., G.O. THOMAS:
Alpha$_1$ antitrypsin deficiency and pulmonary emphysema.
Thorax 26, 652, 1971

80. McKENZIE, H.I., M. GLICK, K.G. OUTHRED:
Chronic bronchitis in coal miners: ante-mortem/post-mortem comparisons.
Thorax 24, 527, 1969

81. KERSCHER, G.:
Die Bedeutung von klinischen Befunden, inhalativen Noxen und konstitutionellen Merkmalen für die Entstehung und den Verlauf der unspezifischen, chronischen, obstruktiven Bronchitis.
Inaug.Diss., München 1972

82. Klassifizierung der Berufe:
Berufstätigkeiten in der Bundesrepublik Deutschland.
W.Kohlhammer-Verlag Stuttgart, Köln, Berlin, Mainz.
Hrsgb. BMAS, Bundesanstalt f.Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung sowie mit dem Statistischen Bundesamt

83. KREUKNIET, J.:
Death Rate and Pulmonary Function in Patients with Chronic Non-Specific Lung Diseases (CNSLD) after a 10-Year Follow-Up.
Respiration 28, 314, 1971

84. LAMBERT, P.M., D.D. REID:
Smoking, Air Pollution, and Bronchitis in Britain.
Lancet I, 1970, p.853

85. LANYI, M.:
Über den Begriff des bakteriellen Bronchialinfektes.
Dtsch.med.Wschr. 93, 2390, 1968

86. LARSON, R.K., M.L. BARMAN:
The familial occurrence of chronic obstructive pulmonary disease.
Ann.Int.Med. 63, 1001, 1965

87. LARSON, R.K., M.L. BARMAN, F. KUEPPERS, H.H. FUDENBERG:
Genetic and Environmental Determinants of Chronic Obstructive Pulmonary Disease.
Ann.Internal Med. 72, 627, 1970

88. LATTS, E.M., I.F. CUMMINS, L. ZIEVE:
Peptic ulcer and pulmonary emphysema.
Arch.intern.Med. 97, 576, 1956

89. LAURENZI, G.A., J.J. GUARNERI, R.B. ENDRIGA:
Important Determinants in Pulmonary Resistance to Bacterial Infection.
Med.thorac. 22, 48, 1965

90. LAWTHER, P.J.:
Air Pollution and Chronic Bronchitis.
Med. thorac. 24, 44, 1967

91. LEHMANN, MÜLLER, SPITZER:
Arbeitsphysiologie.
Band 14, S. 166, 1950; Springer-Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg

92. LEICHER, H.:
Sinubronchiale Syndrome.
In: Chronische Bronchitis, Hrsgb. K.Ph.Bopp, F.H.Hertle, Schattauer-Verlag Stuttgart-New York, S. 141, 1968

93. Van der LENDE, R.:
Epidemiology of chronic non-specific lung disease (chronic bronchitis) I-Text. II-Tables.
1969. XIX, 265 S., 120 Tab.(Royal Vangorcum Ltd., Assen.)

94. LIEBERMAN, J.:
Heterozygous and homozygous alpha$_1$-antitrypsin deficiency in patients with pulmonary emphysema.
New Engl.J.Med. 281, 279, 1969

95. LINZENMEIER, G.:
Bedeutung bakterieller Infekte für die chronische Bronchitis.
In: Chronische Bronchitis, Hrsgb. K.Ph.Bopp, F.H.HERTLE, Schattauer-Verlag Stuttgart-New York, S. 111, 1968

96. LISCHNER, M.W.:
Prevalence of R3espiratory Symptoms in an Industrial Population.
Dis.Chest 50, 476, 1966

97. LOWE, C.R.:
Chronic Bronchitis and Occupation.
Proc.R.Soc.Med. 61, 98, 1968

98. LOWE, C.R.:
Industrial Bronchitis.
Brit.Med.J. 5642, 463, 1969

99. MARX, H.H.:
Lungenemphysem und Bronchitis.
Thieme-Verlag Stuttgart, 1963

100. MARX, H.H.:
Asthma, Emphysem und Bronchitis in ihrer sozialmedizinischen Bedeutung.
Münchn.med.Wschr. 107, 1100, 1965

101. MARX, H.H.:
Die Emphysembronchitis.
Dtsch.med.Wschr. 96, 833, 1971

102. MEIERS, H.G., D. BEISENHERZ, H. BRÜSTER, D. STRASSBURGER, H. GREUEL:
a_1-Antitrypsin-Defekt und Lungenemphysem.
Dtsch.med.Wschr. 93, 1633, 1968

103. MENGER, W., V. KOCOGLU:
Paranasale Sinusitiden im Säuglings- und Kindesalter und ihre Beziehung zu den Bronchitiden.
Med.Welt 31, 1686, 1969

104. Molina, Cl., J.-C. CHEMINAT:
La maladie du poumon des fermiers.
Rév.Prat. 16, 381, 1966

105. MORAWETZ, F., F. MLCZOCH:
Die "Farmerlunge".
Wien.klin.Wschr. 80, 313, 1968

106. MUELLER, R.E., D.L. KEBLE, J. PLUMMER, S.H. WALKER:
The prevalence of chronic bronchitis, chronic airway obstruction, and respiratory symptoms in a colorado city.
Am.Rev.Resp.Dis. 103, 209, 1971

107. NASH, E.S., W.A. BRISCOE, A. COURNAND:
The relationship between clinical and physiological findings in chronic obstructive Disease of the lungs.
Med.thorac. 22, 305, 1965

108. NEEF, W. H. KÖHLER:
Chronische Bronchitis und Bronchialkarzinom.
Ztschr.Tuberk. 127, 337, 1967

109. NISHIMOTO, Y., B. BURROWS, M. MIYANISHI, S. KATSUTA, T. SHIGENOBU, L.J. KETTEL:
Chronic obstructive lung disease in Japanese poison gas workers.
Am.Rev.Resp.Dis. 102, 173, 1970

110. NOACK, G.:
Klinische Befunde und Hinweise auf endogene Kausalfaktoren bei chronisch obstruktiven Bronchopneumopathien.
Inaug.Diss. München 1971

111. OTTO, H.:
Zur Problematik des berufsbedingten chronischen respiratorischen Syndroms.
Arbeitsmed.Sozialmed.Arbeitshyg. 2, 144, 1967

12. OTTO, H.:
Die pathologische Anatomie des chronischen unspezifischen respiratorischen Syndroms.
Med.Klin. 63, 1284, 1968

13. OTTO, H., R. ZEILHOFER, O. REISSINGER:
Vergleichende Untersuchungen zur Klinik und Symptomatik morphologisch gesicherter Emphysemfälle.
Prax.Pneumologie 23, 777, 1969

14. OTTO, H.:
Das unspezifische respiratorische Syndrom - Pathologische Anatomie.
Fortschr. Med. 87, 1394, 1969

15. PARADE, D.:
Cor pulmonale und Rauchen.
Med.Klin. 64, 80, 1969

16. PEMBERTON, J.:
Chronic Bronchitis and Occupation.
Proc.R.Soc.Med. 61, 95, 1968

17. REBER, E., P. BURCKHARDT:
Über Hartmetallstaublungen in der Schweiz.
Respiration 27, 120, 1970

18. REBOHLE, E.:
Untersuchungen zur Ätiologie und Epidemiologie der chronischen Bronchitis in verschiedenen Berufszweigen.

19. REID, L.:
Histochemical and enzyme studies of bronchial mucus.
Med.thorac, 22, 61, 1965

20. REICHEL, G., W.T. ULMER, H. BUCKUP, G. STEMPEL, U. WERNER:
Die chronisch obstruktiven Atemwegserkrankungen des Bergmannes.
Dtsch.med.Wschr. 94, 2375, 1969

21. RIMINGTON, J.:
Chronic bronchitis, smoking and social class. A study among working people in the Towns of Mid and East Cheshire.
Brit.J.Dis.Chest 63, 193, 1969

22. RIMINGTON, J.:
Smoking, chronic bronchitis and lung cancer.
Brit.med.J. 2, 373, 1971

23. Sarić M.:
Methods for Investigating the relationship of chronic bronchitis and emphysema to occupational exposures.
XIV. International Congr. on Occupational Health, Madrid, 16.-21.9.63

124. SCHLEUSENER, A., R.C. TALAMO, J.A.P. PARÉ, W.M. THURLBECK:
Familial emphysema.
Am.Rev.Resp.Dis. 98, 692, 1968

125. SCHMIDT, J., G. KRIEGLSTEIN:
Der Informationsgehalt der Röntgenreiehenuntersuchung für die Epidemiologie des Lungenemphysems.
Prax.Pneumol. 24, 442, 1970

126. SCHMIDT, O.P., W. GÜNTHNER, H. BOTTKE:
Das bronchitische Syndrom.
Lehmanns Verlag München 1963

127. SCHMIDT, O.P.:
Zur Ätiologie und Pathogenese des bronchitischen Syndroms und seine sozialmedizinische Bedeutung.
Landarzt 36, 1764, 1967

128. SCHOETTLIN, Ch.E.:
The health effect of air pollution on elderly males.
Am.Rev.Resp.Dis. 86, 878, 1962

129. SCHULTZE, H.E., K. HEIDE, H. HAUPT:
α_1-Antitrypsin aus Humanserum.
Klin.Wschr. 10, 427, 1962

130. SLUIS-CREMER, G.K., L.G. WALTERS, H.S. SICHEL:
Chronic bronchitis in miners and nonminers: An epidemiological survey of a community in a gold-mining area in the Tranvaal.
Brit.J.Ind.Med. 24, 1, 1967

131. SLUIS-CREMER, G.K., L.G. WALTERS, H.S. SICHEL:
Ventilatory function in relation to mining experience and smoking in a random sample of miners and nonminders in a Witwatersrand town.
Brit.J.Ind.Med. 24, 13, 1967

132. SPEIZER, F., E. LANDAU:
Epidemiologic studies of obstructive ventilatory disease of the lung.
Amer.Rev.Resp.Dis. 83, 826, 1961

133. SPEIZER, F.E., B.G. FERRIS:
The prevalence of chronic nonspecific respiratory disease in road tunnel employees.
Amer.Rev.Resp. 88, 205, 1963

134. STUART-HARRIS, C.H.:
The rôle of infection in chronic bronchitis.
Med.thorac. 22, 39, 1965

135. STUART-HARRIS, C.H.:
Pulmonary hypertension and chronic obstructive bronchitis.
Amer.Rev.Resp.Dis. 97, 917, 1968

136. STUART-HARRIS, C.H.:
The role of bacterial and viral infection in chronic bronchitis.
Arch.Environ Health, 16, 586, 1968

137. SYLLA, A., H. GAEBERT:
Zur Ätiologie des Lungenemphysems (mit Bemerkungen zur Therapie).
Allergie und Asthma 6, 137, 1960

138. TALAMO, R.C., J.B. BLENNERHASSETT, K.F. AUSTEN:
Familial emphysema and alpha$_1$-antitrypsin deficiency.
New England J.Medicine 275, 1301, 1966

139. TALAMO, R.C., J.D. ALLEN, M.G. KAHAN, K.F.AUSTEN:
Hereditary alpha$_1$-antitrypsin deficiency.
New England J. Medicine 278, 345, 1968

140. THIESS, A.M., F.G. FERARA:
Toxikologische Schäden durch Reizgase.
Fortschr.Med. 88, 147, 1970

141. THURLBECK, W.M., R.G. FRASER, D.V. BATES:
The correlation between pulmonary structure and function in chronic bronchitis, emphysema and asthma.
Med.thorac 22, 295, 303

142. ULMER, W.T., R. REICHEL, G. ROESKE, A. FELDMANN, H.G. HEIDEMANN, K.-H. LÖBERMANN, B. PETERSEN, H. GEISLER:
Klinische und funktionsanalytische Untersuchungen bei Bergleuten mit und ohne Silikose im Vergleich zu nichtstaubexponierten Arbeitern.
Int.Arch.f.Gewebepathologie und Gewebehygiene 23, 32, 1967

143. ULMER, W.T., E. REIF:
Epidemiologische Untersuchungen zur klinischen Bedeutung des chronisch obstruktiven Lungenemphysems.
Beitr.Klin.Tuberk. 133, 180, 1966

144. ULMER, W.T., G. REICHEL, U. WERNER:
Die chronisch obstruktive Bronchitis des Bergmannes.
Int.Arch.Gewerbepath.Gewerbehyg. 25, 75, 1968

145. ULMER, W.T., G. REICHEL:
Zur Epidemiologie der chronischen Bronchitis und deren Zusammenhang mit der Luftverschmutzung.
Dtsch.Med.Wschr. 95, 2549, 1970

146. ULMER, W.T., M.S. Islam, I. BAKRAN jr.:
Untersuchungen zur Ursache der Atemwegsobstruktion und des überempfindlichen Bronchialsystems.
Dtsch.med.Wschr. 96, 1759, 1971

147. VALENTIN, H., H. VENRATH, E. SPORK:
Hat die chronische Staubbelastung einen Einfluß auf die Lungenfunktion?
Wiener Z.Inn.Med. 41, 333, 1960

148. VALENTIN, H., D. SZADKOWSKI, H.J. WOITOWITZ:
Chronische Bronchitis und Staubbelastung am Arbeitsplatz aus klinischer und funktionsanalytischer Sicht.
Arbeitsmed., Sozialmed., Arbeitshyg. 2, 125, 1967

149. VALENTIN, H., H.-J. WOITOWITZ:
Chronische Bronchitis und Lungenemphysem als arbeitsmedizinisches Problem.
Internist 8, 165, 1967

150. VALENTIN, H., H.-J. WOITOWITZ:
Die chronische Bronchitis als Berufserkrankung.
In: Chronische Bronchitis, Hsgb. K.Ph.Bopp und F.H.Hertle, F.K.Schattauer-Verlag Stuttgart-New York, 1968

151. VALENTIN, H.:
Sozial- und arbeitsmedizinische Aspekte des chronischen unspezifischen respiratorischen Syndroms.
Med.Klin. 63, 1281, 1968

152. VALENTIN, H.:
Der gesundheitsgefährdende Arbeitsplatz.
DÄ 24, 1791, 1969

153. VIDAL, J., P. CAZAL, M. ROBINET-LEVY, F.B. MICHEL:
Déficits en alpha$_1$-antitrypsine, groupes pi et bronchopneumopathies chroniques.
La presse medicale 78, 783, 1970

154. WEBSTER jr., J.R., L.J.KETTEL, F.MORAN, S. BUGAIESKI, D.W. CUGELL:
Chronic obstructive pulmonary disease. A Comparison between men and women.
Amer.Rev.Resp.Dis. 98, 1021, 1968

155. WELCH, M.H., R.H. RICHARDSON, W.H. WHITCOMB, J.F. HAMMARSTEN, C.A. GUENTER:
The lung scan in a$_1$-antitrypsin deficiency.
J.Nucl.Med. 10, 687, 1969

156. WENDEL, H.:
Zur Bedeutung des Rauchens für die chronische Bronchitis.
Zschr.inn.Med. 23, 147, 1968

157. WEST, W.O., R.O. BURNS, J.M. DANIEL, H.A. JACKSON:
The syndrome of chronic pulmonary disease and gastro-duodenal ulceration.
Arch.intern.Med. 103, 897, 1959

158. WITTIG, H.J.:
Allergische Pathogenese des Bronchospasmus.
Fortschr.Med. 89, 831, 1971

159. WOITOWITZ, H.-J., R. WOITOWITZ:
Ganzkörperplethysmographische Lungenfunktionsanalyse beim chronisch unspezifischen Atemwegsyndrom.
Med.Klin. 63, 1316, 1968

160. WOITOWITZ, H.-J., G. SCHÄCKE, R. WOITOWITZ:
Inhalationsdiagnostik und berufliches Asthma bronchiale.
Med. Klin. 66, 322, 1971

161. WOITOWITZ, H.-J., R. WOITOWITZ:
Berufsbedingtes allergisches Asthma bronchiale - Zuverlässigkeitskriterien der Inhalationsdiagnostik.
Prax.Pneumol. 25, 185, 1971

162. WORTH, G.:
Die "Staublunge" des Kohlenbergarbeiters.
Dtsch.Med.Wschr. 6, 221, 1960

163. ZEILHOFER, R.:
Pathophysiologie und atemmechanische Lungenfunktionsanalyse in der Diagnostik der chronischen unspezifischen Atemwegssyndrome.
Med.Klin. 63, 1307, 1968

VIII. LEBENSLAUF

Am 9. März 1938 wurde ich in Büchold als Sohn des Kaufmanns Eduard Feser und seiner Ehefrau Rosa, geb. Volk, geboren.

1944 - 1952	Volkschule Büchold
1953 - 1954	Kaufmännische Fachschule Würzburg
1954 - 1957	Kaufmännische Lehre bei einem Verlag
1957	Kaufmannsgehilfenprüfung
1957 - 1962	Kaufmännischer Angestellter
1958 - 1963	Städtisches Abendgymnasium für Berufstätige in München
1963	Abitur
1963/64	1 Semester Physik-Studium an der Universität München
1964 - 1970	Medizin-Studium an der Universität München
1967	Ärztliche Vorprüfung
1970	Staatsexamen
15.3. - 15.6.71	Medizinalassistent im Pathologischen Institut München
1.8. - 31.12.71	Medizinalassistent im Städtischen Krankenhaus Weilheim, chirurgische Abteilung
1.1. - 30.4.72	Medizinalassistent in der II.Medizinischen Universitätsklinik München, Pulmonologische Abteilung
Mai 1972	Approbation
1.6.72 - jetzt	Wissenschaftlicher Assistent am Institut für Radiologie und Strahlentherapie der Universität München